OE

電子式油用流量計

取扱説明書

MNV10705 13.10

日東精工株式会社

目　　次

1. はじめに

このたびは当社の**電子式油用流量計**をご採用いただき、まことにありがとうございます。
この取扱説明書には本器の仕様・型式と設置、その他について記載してありますので、使用前にご一読ください。
また機能、性能上に支障がない仕様、構造および使用部品の変更につきましては、その変更ごとに本書が改訂されない場合もあります。あらかじめご了承ください。
流量計が正常に動作しなくなった場合には、その流量計の型式・器物番号と、不具合の内容および不具合の発生した経過等について具体的にご連絡ください。略図やデータ等を添えていただければ、なお幸いです。
お客様が当社に関係なく修理され、その流量計が所定の機能を発揮できないことがありましても、当社では責任を負いかねます。
不具合についてのお客様からのお問い合わせは、ご成約のご購入先、当社代理店、最寄りの当社支店が承ります。

⚠ お客様が当社に関係なく本製品の改造等を行われますと、安全上の保証が損なわれたり、所定の機能を発揮しないことが発生しますので、その必要が生じましたら、ご購入先もしくは最寄りの当社支店へご連絡ください。

この取扱説明書では、流量計を安全に使用していただくために、
次のシンボルマークを使用しています。

⚠ ： 注意喚起シンボル

⚠警告 ： この表示を無視して誤った取扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。

⚠注意 ： この表示を無視して誤った取扱いをすると、人が障害を負う可能性が想定される内容、および物的障害の発生が想定される内容を示しています。

２. 取扱い上の注意

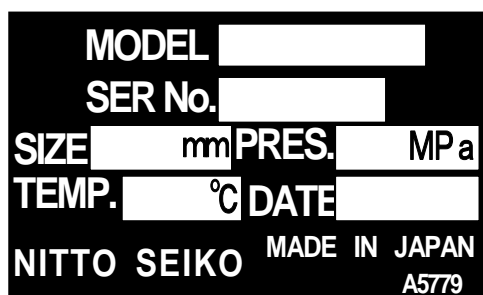
本器は工場で充分な検査をして出荷されております。本器がお手許へ届きましたら、外観をチェックして、損傷のないことをご確認ください。
本項では取扱いにあたって必要な注意事項が記載してありますので、まず本項をよくお読みください。本項以外の事項については、関係する項目をご参照ください。
お問い合わせ事項が生じた場合には、お買い求め先、あるいは最寄りの当社支店にご連絡ください。

2.1 型式と仕様の確認事項

注意　型式と仕様をご確認ください。

本流量計はそれぞれ個々に仕様に合わせて組立調整し、出荷されています。計数部等に器物表を設けていますので、型式および他の仕様が、ご注文通りであることをご確認ください。

［器物表取付位置］

［器物表の表示内容］

2.2 計測液体の注意事項

警告　使用液体にご注意ください。

使用材料に適合しない液体を使用されますと、内部から腐食し、漏洩による液体の飛散で、けがや物的損害が発生する恐れがあります。
当製品の使用材料と当該液体との耐食性を確認してください。

警告　仕様圧力や温度の範囲内でご使用ください。

これらを超えた圧力や温度でご使用になりますと、流量計本体・計量部が破壊し、破壊物や液体の飛散により、けがや物的損害が発生するおそれがあります。

警告　火傷防止対策をしてください。

高温液体（４０℃以上）をご使用の場合は、本体部や放熱フィン部が高温になり、火傷をするおそれがあります。
放熱や保温さらに保守点検を考慮して、必ず火傷防止対策を施行してください。

2.3 設置場所の注意事項

注意

温度勾配や温度変動の大きい場所は避けてください。

輻射熱などを受けるときは、遮断処置を施したり、風通しがよくなるように設置してください。

注意

腐食性雰囲気に設置することは避けてください。

腐食性雰囲気にて使用するときは、風通しがよくなるよう考慮するとともに、配線管内に雨水が入ったり、滞留したりしないように配慮をしてください。

2.4 配管上の注意事項

注意

バイパス配管をしてください。

運転初期のフラッシングや配管内エアー排出による流量計内部構成部品の損傷で、物的損害が発生するおそれがあります。

注意

配管振動や配管ズレのない設置をしてください。

振動が大きい位置や配管ズレのある位置に設置されますと、流量計本体・計量部が破壊し、破壊物や液体の飛散により、けがや物的損害が発生する恐れがあります。

注意

衝撃圧力を受けない位置に配管してください。

流量計の上下流側の直近に、瞬時配管閉塞されるバルブが設置されていますと、ウォーターハンマ等による衝撃圧力により流量計本体・計量部が破壊し、破壊物や液体の飛散により、けがや物的損害が発生する恐れがあります。

注意

下流側にもストレーナを設置してください。

内部構成部品の破損によるプロセス液への流入混入を避けるため、必要に応じて下流側にもストレーナを設置してください。
プロセス液への混入により物的損害が発生するおそれがあります。

2.5 制御システム上の注意事項

本製品出力以外の制御出力機能を付加してください。

制御信号が誤作動するか断たれるかにより、安全およびプロセス仕様が損なわれるおそれがあります。
重要なプロセスラインに使用される場合は、さらに別の制御機能を付加したシステムとし、危険や誤作動による物的損害を回避するようにしてください。

2.6 保守・点検上の注意事項

⚠警告 **内部圧力を除去し、残留液体を完全に取り去ってください。**

ご使用液が有害物質であったり腐食性がありますと、流量計分解点検時に、けがや物的損害が発生するおそれがあります。

2.7 高圧ガス液や可燃性ガス液への使用上の注意事項

⚠警告 **高圧ガス認定品や防爆構造型式検定品の流量計をご使用ください。**

高圧ガス液や可燃性ガス液には、高圧ガス認定品、耐圧防爆構造型式検定品、本質安全防爆構造型式検定品等の流量計をご使用ください。一般構造機種品を使用されますと、爆発や火災が発生し、人身危害や物的損害のおそれがあります。

2.8 運搬・保管上の注意事項

梱包して保管してください。

保管荷姿は、当社が出荷した時の梱包状態もしくはそれに近い梱包状態で保管してください。

保管場所は、下記の条件を満足する場所を選定してください。

- 雨や水のかからない所。
- 振動や衝撃の少ない場所。
- 保管場所の温度、湿度が次のような場所。
  できるだけ常温常湿(25℃ 65%程度)が望ましい。
  温度 : −10～60℃
  湿度 : 5～80%ＲＨ(但し結露しないこと)

⚠注意 **十分に洗浄してください。**

ご使用になった流量計の保管には、接液内部を十分に洗浄し、乾燥後、全体を覆って保管してください。

2.9 バッテリ寿命についての注意事項

バッテリ寿命に注意してください。

バッテリ寿命は約３年です。バッテリ警報が表示、又は出力しましたら早めにバッテリ交換を行ってください。

2.10 粘度補正についての注意事項

⚠注意

液体粘度を設定してください。

計測液体の粘度と、流量計に設定された粘度が異なると、流量計本来の性能が発揮されません。計測液体の粘度を必ず設定してください。また、計測液体の粘度と設定粘度が合っていることを必ず確認してください。

３．製品概要

電子式油用流量計は、容積流量計の中で最もシンプルな構造のロータリピストン式の計量部に電子表示計数部を搭載した流量計です。

3.1 標準仕様

3.1.1 計量部の仕様

呼び径・容量記号			15L	20S	20M	20L	25L	40L
計測流体			灯油、軽油、A･B･C重油、非腐食性中高粘度液					
呼 び 径			15A	20A			25A	40A
液体粘度			2 ～ 1,000 mPa･s					
液体温度			0 ～ 80 ℃（高温仕様は120 ℃）					
液体圧力			1.0 MPa以下					
許容圧力			1.0 MPa（120℃以下の液体）					
計測精度			±0.5％以内					
接続規格	フランジ		JIS10K FF					
材　　質	材質記号	FB	本体：FC200，本体蓋：AC2A、呼び径・容量記号15LはC3604BD，ロータ：AC3A，偏心軸受：C3604BD					
	FC200：ねずみ鋳鉄，AC2A、AC3A：アルミニウム合金鋳物，C3604BD：快削黄銅							

3.1.2 計数部の仕様

呼び径・容量記号				15L	20S	20M	20L	25L	40L
種　　類				パルス・警報出力型、アナログ出力型、バッチ型（AC仕様、DC24V仕様）					
表示	表 示 器			数字表示：７セグメントＬＣＤ 5W×10H ８桁，　モード、警報表示：ＬＣＤ 2H					
	表示項目	積算流量		トータル積算流量：８桁（MODE１） パルス・警報出力型、アナログ出力型のみ　積算流量（リセット可）：８桁（MODE４） バッチ型のみ　バッチカウンタ：６桁（MODE４）					
			最小単位	0.01L～1㎥				0.1L～1㎥	
		瞬時流量		瞬時流量(/h)：$4^{1}/_{2}$桁(MODE2)，瞬時流量(/min)：$4^{1}/_{2}$桁(MODE3)，瞬時流量(％)：4桁（MODE5)					
			最小単位 /h	0.1L/h～×0.01㎥/h				1L/h～0.1㎥/h	
			最小単位 /min	1mL/min～0.1L/min			0.01L/min～1L/min		
			(注1)瞬時流量単位 /h と /min とは同時に表示することはできません。いずれかを選択表示します。						
		警　　報		上限流量警報(HIGH)、下限流量警報(LOW)、バッテリ警報(BATT)					
		(注2)積算流量と瞬時流量とは同時に表示できません。 (注3)表示項目は計数部前面の[MODE]ボタンにより切り替えます。							
出力	パルス・警報出力型	出 力 数		２					
		出力割当		「有単位パルス」「無単位パルス」「上限流量警報」「下限流量警報」「上下限流量警報」「バッテリ警報」の各出力の内、いずれか２出力をSIG1、SIG2に選択割当					
		信号種類		有電圧無接点　または　オープンコレクタ 有電圧無接点： 信号レベル　H:約外部電源電圧（無負荷時） （バッチ型の時は約DC24V） L:0.5V以下（無負荷時） 出力抵抗　約2.3kΩ（短絡保護抵抗 約100Ω） オープンコレクタ： 電圧電流　DC27V 30mA ON時電圧　0.5V以下					
		信号論理		正論理　または　負論理 正論理：H（トランジスタ：OFF）の時、論理１　負論理：L（トランジスタ：ON）の時、論理１					
		有単位パルス		0.01L/P ～ 1㎥/P				0.1L/P ～ 1㎥/P	
		無単位パルス		2.3mL	2.3mL	4.2mL	9.2mL	35.0mL	94.0mL
		信 号 幅		0.5 ～ 20ms又は5 ～ 200ms（標準5ms）					

<table>
<tr><td colspan="3">呼び径・容量記号</td><td>15L</td><td>20S</td><td>20M</td><td>20L</td><td>25L</td><td>40L</td></tr>
<tr><td rowspan="14">出
力</td><td rowspan="6">アナログ
出力型</td><td>出 力 数</td><td colspan="6">１</td></tr>
<tr><td>出力割当</td><td colspan="6">瞬時流量</td></tr>
<tr><td>信号種類</td><td colspan="6">4～20mADC</td></tr>
<tr><td>変換精度</td><td colspan="6">±0.5%フルスケール</td></tr>
<tr><td>分 解 能</td><td colspan="6">1/1,000</td></tr>
<tr><td>許容負荷抵抗</td><td colspan="6">500Ω以下</td></tr>
<tr><td rowspan="4">バッチ型</td><td>出 力 数</td><td colspan="6">４</td></tr>
<tr><td>出力割当</td><td colspan="6">SIG1、SIG2：「有単位パルス」「無単位パルス」「上限流量警報」「下限流量警報」「上下限流量警報」
「バッテリ警報」の各出力の内、いずれか２出力をSIG1、SIG2に選択割当
制御出力　：計量中信号１、計量中信号２</td></tr>
<tr><td rowspan="2">信号種類</td><td colspan="6">パルス出力・警報出力：パルス・警報出力の信号種類の項参照</td></tr>
<tr><td colspan="3">制御出力：AC仕様
計量中信号１：有電圧無接点信号　ﾄﾗｲｱｯｸ出力
出力電圧　約電源電圧
負荷電流　0.5A
計量中信号２：無電圧有接点信号
接点容量　AC250V 2A　DC30V 2A</td><td colspan="3">制御出力：DC24V仕様
計量中信号１：有電圧有接点信号
出力電圧　約電源電圧
負荷電流　2A
計量中信号２：無電圧有接点信号
接点容量　AC250V 2A　DC30V 2A</td></tr>
<tr><td colspan="8">(注4)「パルス・警報出力」「アナログ出力」は、いずれか１種類のみ可。注文時、ご指示ください。
(注5)いずれの出力仕様にも外部電源が必要です。</td></tr>
<tr><td rowspan="5">電
源</td><td colspan="2">現場表示のみ（出力無し）</td><td colspan="6">内蔵リチウム電池（DC3.6V　：　寿命 約３年）但し、使用条件により異なります。</td></tr>
<tr><td colspan="2">パルス・警報出力型</td><td colspan="6">外部電源必要　電圧 DC12～24V±10% 消費電流 約25mA(DC12V時)、約38mA（DC24V時）</td></tr>
<tr><td colspan="2">アナログ出力型</td><td colspan="6">外部電源必要　電圧 DC24V±10%　消費電流 約22mA</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">バッチ型</td><td colspan="6">AC仕様：外部電源必要　電圧 AC100～220V±10% 50/60Hz 消費電流 約50mA（計量中信号１の消費電流は除く）</td></tr>
<tr><td colspan="6">DC24V仕様：外部電源必要　電圧 DC24V±10% 消費電流 約120mA（計量中信号１の消費電流は除く）</td></tr>
<tr><td colspan="3">周囲温度</td><td colspan="6">-10～60 ℃</td></tr>
<tr><td colspan="3">防　　爆</td><td colspan="6">非防爆</td></tr>
<tr><td colspan="3">防水構造</td><td colspan="6">JIS C 0920 耐水形（バッチ型を除く）</td></tr>
<tr><td colspan="3">材　　質</td><td colspan="6">アルミニウムダイキャスト（バッチ型を除く）</td></tr>
</table>

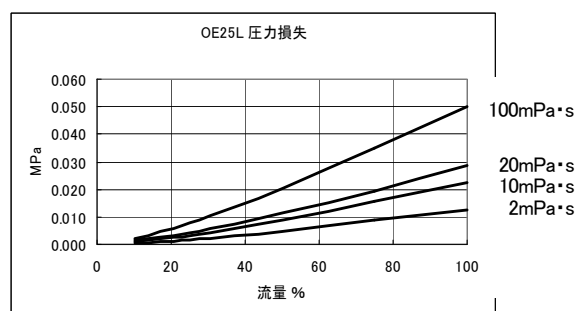
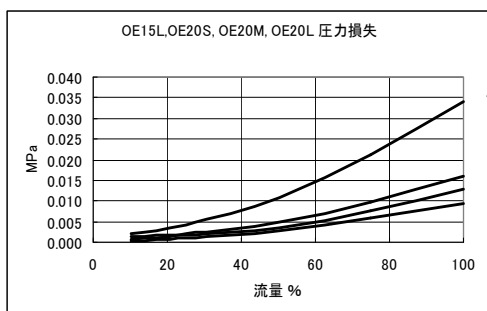
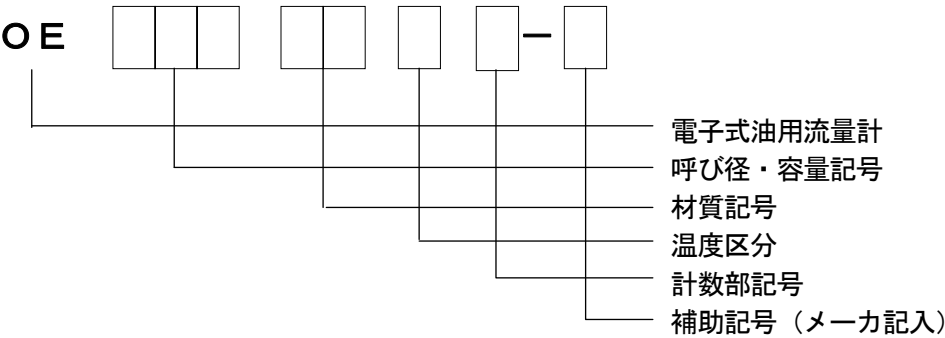
3.1.3 流量範囲(単位：L/h)

粘　度 mPa･s	液体例	流量範囲				
		15L,20S	20M	20L	25L	40L
2～	灯油・軽油	40～200	60～400	100～1,000	250～2,500	600～6,000
10～	Ａ重油	30～200	40～400	50～1,000	100～2,500	250～6,000
50～	Ｂ重油	20～200	25～400	40～1,000	60～2,500	150～6,000
100～	Ｃ重油	10～200	15～400	20～1,000	40～2,500	100～6,000
500～1,000		10～160	15～320	20～　800	40～2,000	100～4,800

注)　常用流量が、最大流量の40～60%となるように機種を選定してください。

3.1.4 圧力損失

呼び径・容量記号	流量１００%
15L,20S	200L/h
20M	400L/h
20L	1,000L/h
25L	2,500L/h
40L	6,000L/h

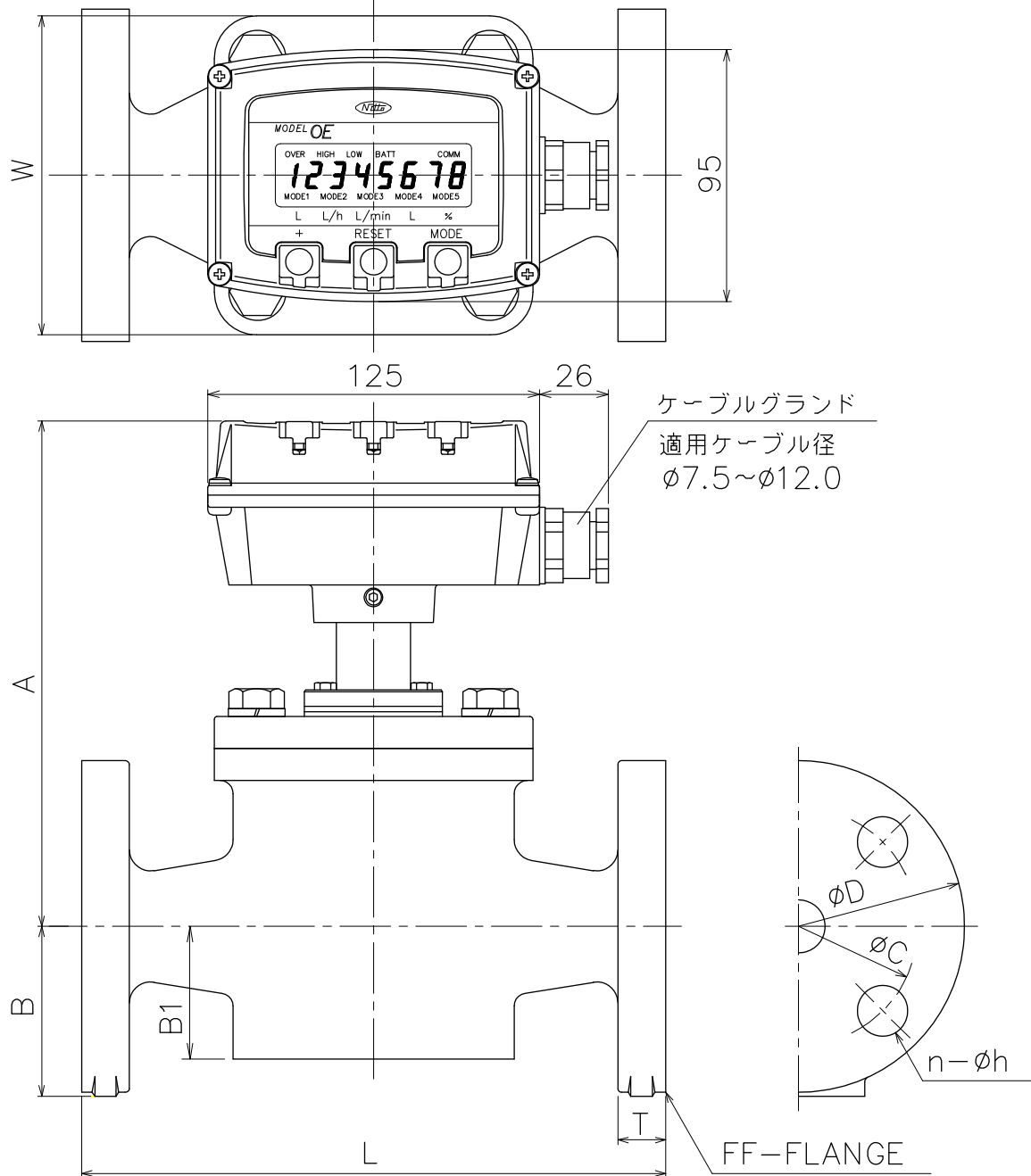
3.2 型式および仕様コード

型　式	仕様コード				仕　　様
ＯＥ					電子式油用流量計 オイルアイ
呼び径・容量記号	１５Ｌ				呼び径：１５Ａ　最大流量：　２００Ｌ／ｈ
	２０Ｓ				呼び径：２０Ａ　最大流量：　２００Ｌ／ｈ
	２０Ｍ				呼び径：２０Ａ　最大流量：　４００Ｌ／ｈ
	２０Ｌ				呼び径：２０Ａ　最大流量：１，０００Ｌ／ｈ
	２５Ｌ				呼び径：２５Ａ　最大流量：２，５００Ｌ／ｈ
	４０Ｌ				呼び径：４０Ａ　最大流量：６，０００Ｌ／ｈ
材質記号		ＦＢ			本体：ＦＣ２００
温度区分			Ｌ		許容温度： 80℃（標準仕様）
			Ｈ		許容温度：120℃（高温仕様、オプション）
計数部記号				Ｐ	パルス・警報出力型（アナログ出力不可）（注１）
				Ａ	アナログ出力型（パルス、警報出力不可）
				Ｂ	バッチ型ＡＣ仕様（アナログ出力不可）（注１）
				Ｃ	バッチ型ＤＣ２４Ｖ仕様（アナログ出力不可）（注１）

注１：標準品のＳＩＧ１出力、ＳＩＧ２出力は下記設定で出荷されます。

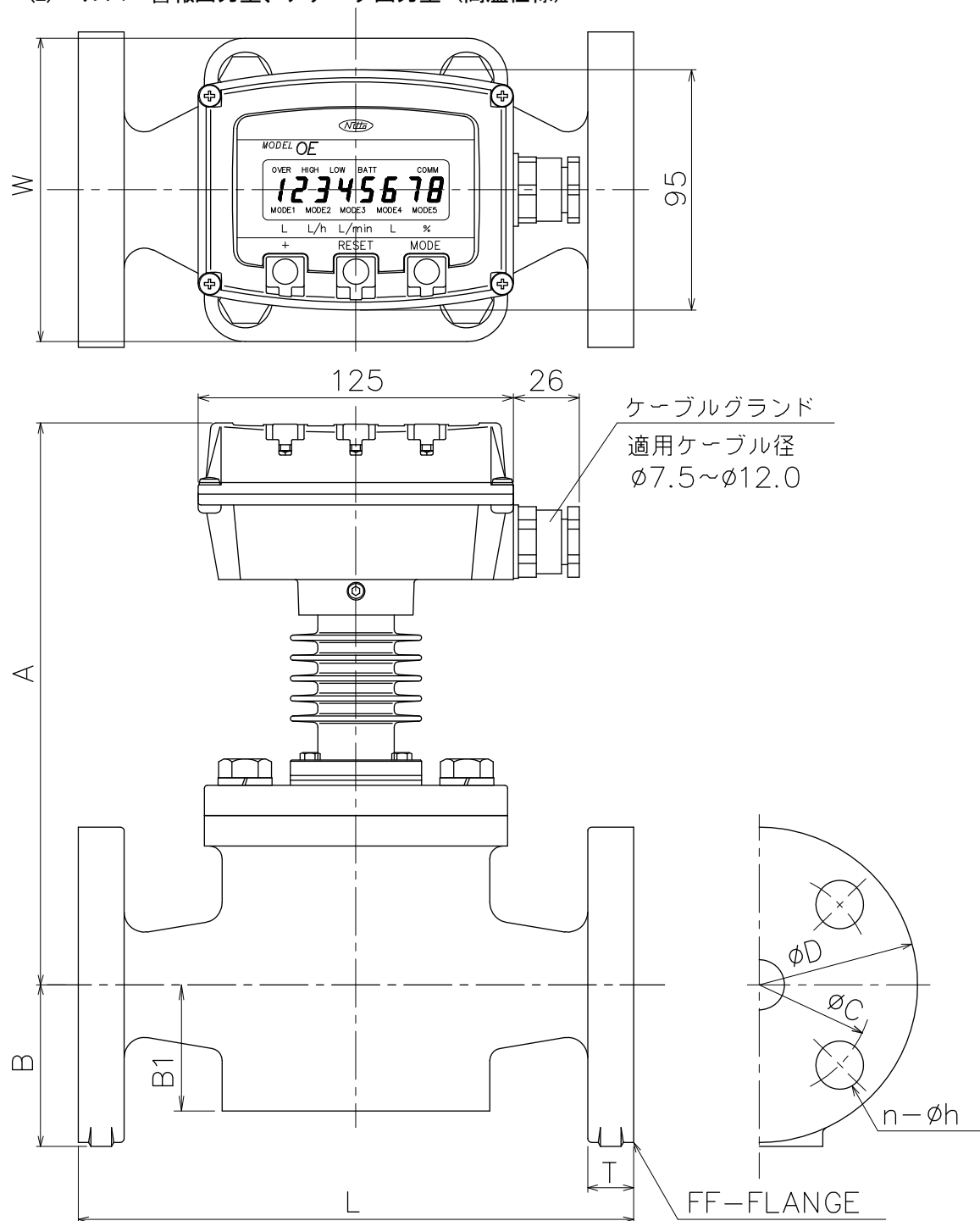
ＳＩＧ１出力：信号種類　有電圧無接点
　　　　　　　信号論理　正論理
　　　　　　　パルス出力　無単位パルス出力

ＳＩＧ２出力：信号種類　有電圧無接点
　　　　　　　信号論理　正論理
　　　　　　　パルス出力　有単位パルス出力

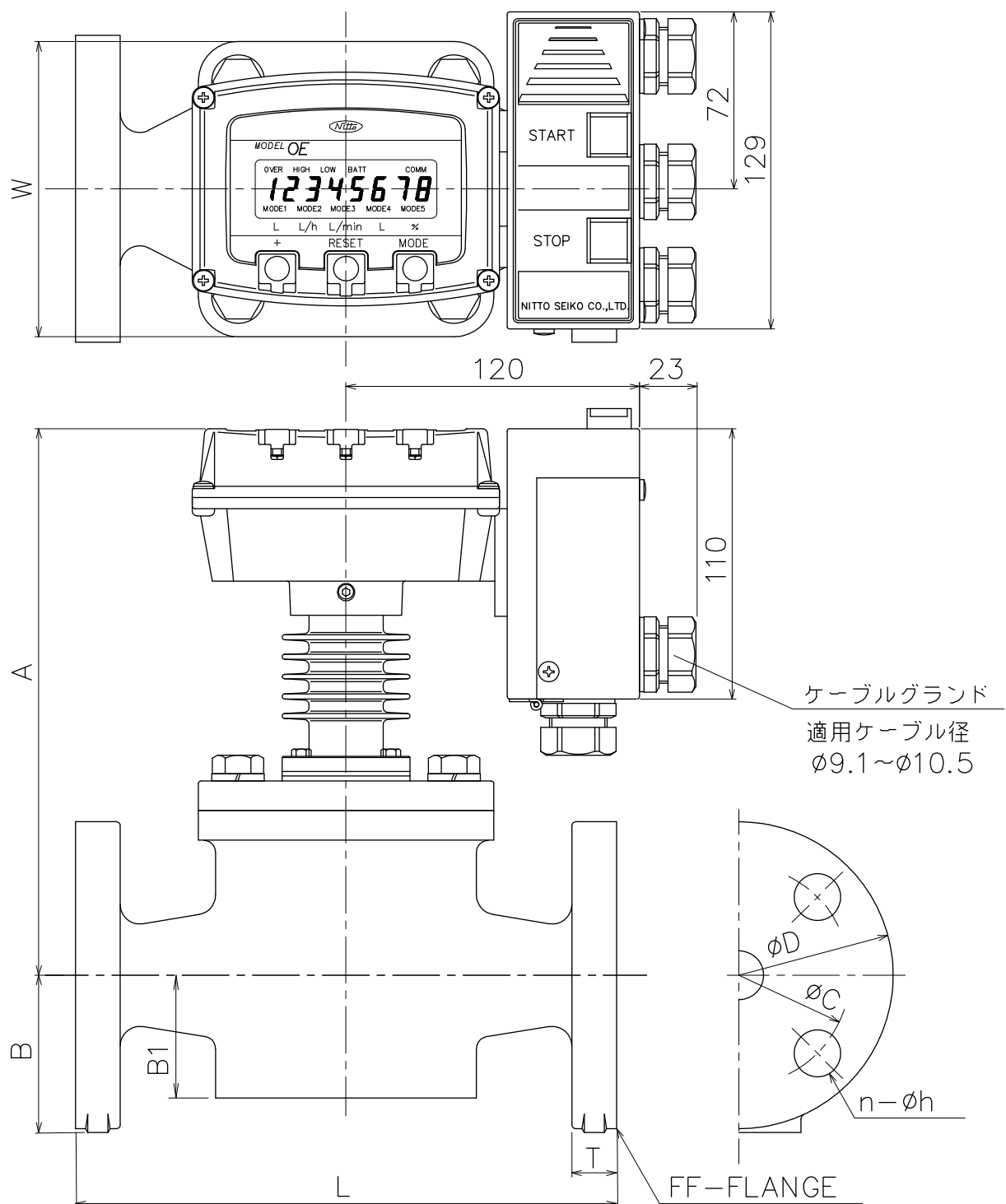
3.3 外形寸法図

(1) パルス・警報出力型、アナログ出力型

単位：mm

呼び径・容量記号	呼び径	フランジ規格	L	A	B	B1	W	D	T	C	n	h	質量(kg)
１５Ｌ	15A	JIS10K	140	165	48	33	70	95	16	70	4	15	4.2
２０Ｓ	20A	JIS10K	160	172	51	33	78	100	18	75	4	15	5.0
２０Ｍ	20A	JIS10K	160	174	51	37	78	100	18	75	4	15	5.2
２０Ｌ	20A	JIS10K	160	170	51	41	78	100	18	75	4	15	5.0
２５Ｌ	25A	JIS10K	220	193	64	50	120	125	18	90	4	19	10.5
４０Ｌ	40A	JIS10K	245	225	70	79	155	140	20	105	4	19	18.0

(2) パルス・警報出力型、アナログ出力型（高温仕様）

単位：mm

呼び径・容量記号	呼び径	フランジ規格	L	A	B	B1	W	D	T	C	n	h	質量 (kg)
15L	15A	JIS10K	140	197	48	33	70	95	16	70	4	15	4.6
20S	20A	JIS10K	160	204	51	33	78	100	18	75	4	15	5.4
20M	20A	JIS10K	160	206	51	37	78	100	18	75	4	15	5.6
20L	20A	JIS10K	160	202	51	41	78	100	18	75	4	15	5.4
25L	25A	JIS10K	220	225	64	50	120	125	18	90	4	19	10.9
40L	40A	JIS10K	245	257	70	79	155	140	20	105	4	19	18.4

(3) バッチ型

単位：mm

呼び径・容量記号	呼び径	フランジ規格	L	A	B	B１	W	D	T	C	n	h	質量(kg)
１５Ｌ	15A	JIS10K	140	197	48	33	70	95	16	70	4	15	5.2
２０Ｓ	20A	JIS10K	160	204	51	33	78	100	18	75	4	15	6.0
２０Ｍ	20A	JIS10K	160	206	51	37	78	100	18	75	4	15	6.2
２０Ｌ	20A	JIS10K	160	202	51	41	78	100	18	75	4	15	6.0
２５Ｌ	25A	JIS10K	220	225	64	50	120	125	18	90	4	19	11.5
４０Ｌ	40A	JIS10K	245	257	70	79	155	140	20	105	4	19	19.0

４． 設置

4.1 配管設計

正しい計測ができるように、次の項目を考慮して配管を設計してください。

(1) 取付場所
- 点検の容易な所
- 直射日光の当たらない所
- 雨露のかからない所
- 腐食性ガスの少ない所
- 塵埃の少ない所
- 電磁ノイズの少ない所
- 配管および流体振動の少ない所

(2) ノイズ防止
流量計の近くに、モータ、変圧器その他電力源がありますとノイズ障害を起こすことがありますので、これらに近接しない場所を選定してください。

(3) サービスエリア
取付け、配線、点検等を行うためにサービスエリアが必要となりますので、必要な広さが確保できる場所を選定してください。

(4) 取付姿勢
流量計の計量部内を常に液体が満たして流れるように、配管設計してください。

4.2 取付

4.2.1 取付時の注意事項

(1) 流量計は厳重に梱包されています。開梱の際、機器を損傷しないように注意してください。また、設置場所への運搬中の事故による損傷を防ぐため、お納めしたときの梱包のままで設置場所の近くまで運んでください。

(2) 落としたり、過度の衝撃を加えたりしないようにしてください。

(3) 被計測流体の流れ方向と計量部の流れ方向指示マークの向きを一致させてください。
垂直配管に取付ける場合は、できるだけ流体が下から上へ流れるように取付けてください。

(4) 流量計を設置後、未使用状態のままで長期間放置することは望ましくありません。やむを得ず未使用状態のまま放置する場合には、次の処置をしてください。

＊ 機器の密閉状態確認
計数部ケースねじ、配線接続口等のシールが完全であることを確認してください。

＊ 定期点検の実施
１年に１回以上、上記の項目および計数部ケース内の状態を点検してください。また、雨等で計数部内に浸水した恐れのある場合には、その都度点検してください。

(5) フランジボルトの締付けは、均一に締付けてください。

4.2.2 配管上の注意事項

(1) 流量計の入口側には必ずストレーナを設置してください。尚、内部構成部品の損傷による下流側への流出を避けるため、必要に応じて、流量計の出口側にもストレーナを設置してください。

（注）ストレーナエレメントの網目は、６０メッシュが標準です。

(2) 流量計はポンプの出口側に設置してください。尚、タンク落差で使用される場合は、ストレーナと流量計の圧力損失の和よりも大きな落差（圧力）を設けてください。

(3) バイパス配管を設置してください。運転初期のフラッシングや配管内エアー排出による流量計内部の計量部保護および保守・点検時を考慮した配管としてください。

(4) 流量計の点検・分解等に必要なスペースを確保した配管を行ってください。特に、流量計計量部が分解できるスペースは確保してください。
(5) 流量計に配管応力を与えないため、配管中心ズレ等のないように設置してください。
(6) 配管時に液状パッキンおよびシールテープ等を使用される場合は、パッキンおよびテープ等が配管内にはみ出さないように注意してください。
(7) ポンプがプランジャー式およびダイヤフラム式等で、吸引側がエンジン気筒等の場合には、液体に脈流が発生しロータ損傷や器差不良の原因になることがあります。このように脈流がある流れの計測を行うときには、脈流発生源となるポンプやエンジン気筒側にエアーチャンバーやアキュームレータを設置して脈流を完全に除去してください。

4.2.3 隣接管のチェック

(1) 配管に倒れや偏心があったり、あるいは面間寸法が許容値に入っていない場合には、流量計を取付ける前に必ず修正してください。
(2) 新しく設けた管路には、溶接くずや木片等の異物が入っていることがあります。流量計を取付ける前に、フラッシングにより異物を除去してください。
計測時、計量部内に異物流入し内部構成部品が損傷することを防止できます。

4.2.4 保温施工上の注意事項

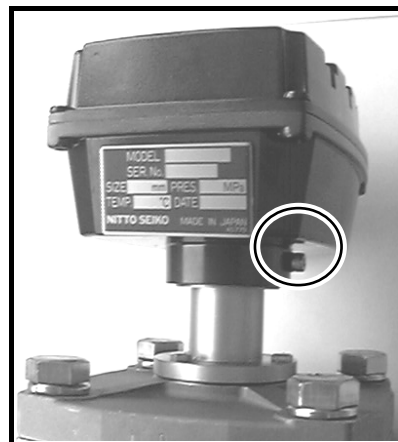
配管内で凍結したり、凝固したりする性状の液体や液体保温を必要とする仕様の液体には、流量計・ストレーナおよび配管に保温工事を施工してください。

(1) 保温工事前に液漏れがないか、確認してください。
(2) 流量計・ストレーナは、保守、点検、分解が容易にできる保温方法にしてください。更に、器物表や注意銘板等、流量計の仕様・注意事項がわからなくなり、取扱い上の安全が損なわれることのないように施工してください。
(3) 計数部は保温しないでください。

4.2.5 屋外設置上の注意事項

計数部の周囲温度は、－１０～６０℃です。雨水がかかる所や直射日光が当たる所では、計数部に防雨や日除け等のガードを設けてください。特に、塩害が予想される所でのご使用では、塩害対策を施行してください。

4.2.6 読取方向の変更

計数部側面にある六角穴付ボルト（Ｍ４×０．７）を六角レンチ（対辺３ｍｍ）で３回転以上、反時計方向にまわして、計数部を任意の位置にセットしてください。その後、前記六角穴付ボルトを締め付けてください。

５．配線・基板設定

流量計の外部信号配線は計数部内部の端子盤へ接続します。
出力基板は計数部種類により異なり、また配線も異なります。

5.1 出力基板

5.1.1 パルス・警報出力型

(1) 出力基板

計数部のケース４隅のねじを外し、計数部を開けると
バッテリーの下に出力基板が現れます。

①信号種類設定ＳＷ（ＤＳ１）
　ＳＩＧ１，ＳＩＧ２の信号種類、ＶＲ１，ＶＲ２の範囲を設定します。

②パルス・警報接続端子盤（ＴＢ１）
　外部電源、ＳＩＧ１信号、ＳＩＧ２信号を接続する端子盤です。

③外部電源供給ＬＥＤ（ＬＤ１）
　外部電源が供給されますと点灯します。

④バッチ基板接続端子盤（ＴＢ２）
　バッチ基板接続用の端子盤です。

(2) 設定内容

● ＳＩＧ１信号種類

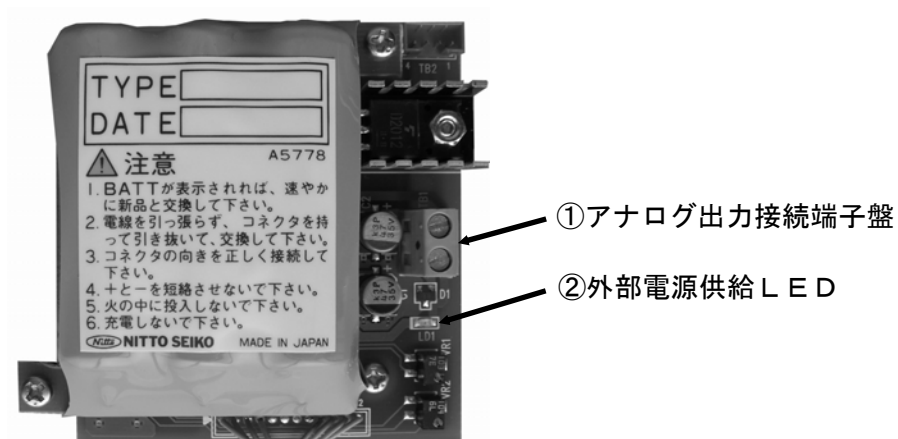
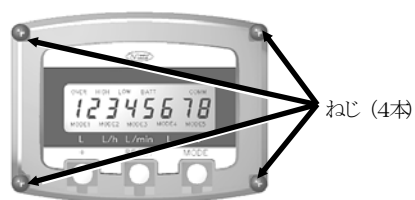
ＤＳ１設定内容	信号種類（信号論理）
ON 1 2 3	有電圧無接点（正論理）
ON 1 2 3	有電圧無接点（負論理）
ON 1 2 3	オープンコレクタ（正論理）
ON 1 2 3	オープンコレクタ（負論理）

● ＳＩＧ２信号種類

ＤＳ１設定内容	信号種類（信号論理）
ON 5 6 7	有電圧無接点（正論理）
ON 5 6 7	有電圧無接点（負論理）
ON 5 6 7	オープンコレクタ（正論理）
ON 5 6 7	オープンコレクタ（負論理）

5.1.2 アナログ出力型

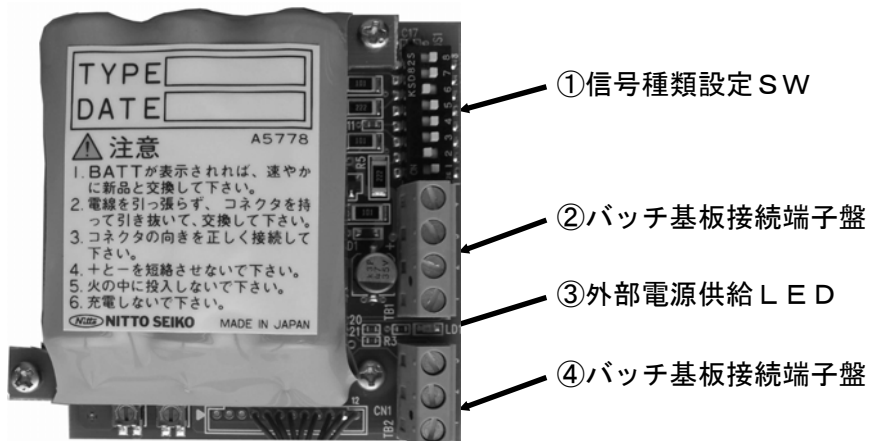
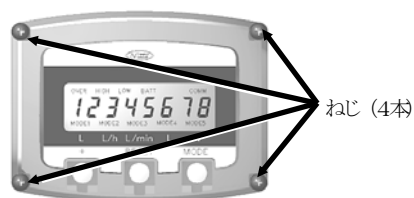
(1)出力基板

計数部のケース４隅のねじを外し、計数部を開けるとバッテリーの下に出力基板が現れます。

①アナログ出力接続端子盤（ＴＢ１）
外部電源、アナログ信号を接続する端子盤です。

②外部電源供給ＬＥＤ（ＬＤ１）
外部電源が供給されますと点灯します。

5.1.3 バッチ型

(1) 出力基板

計数部のケース４隅のねじを外し、計数部を開けると
バッテリーの下に出力基板が現れます。

①信号種類設定ＳＷ（ＤＳ１）
ＳＩＧ１，ＳＩＧ２の信号種類、ＶＲ１，ＶＲ２の範囲を設定します。

②バッチ基板接続端子盤（ＴＢ１）
バッチ基板接続用の端子盤です。

③外部電源供給ＬＥＤ（ＬＤ１）
外部電源が供給されますと点灯します。

④バッチ基板接続端子盤（ＴＢ２）
バッチ基板接続用の端子盤です。

(2) 設定内容

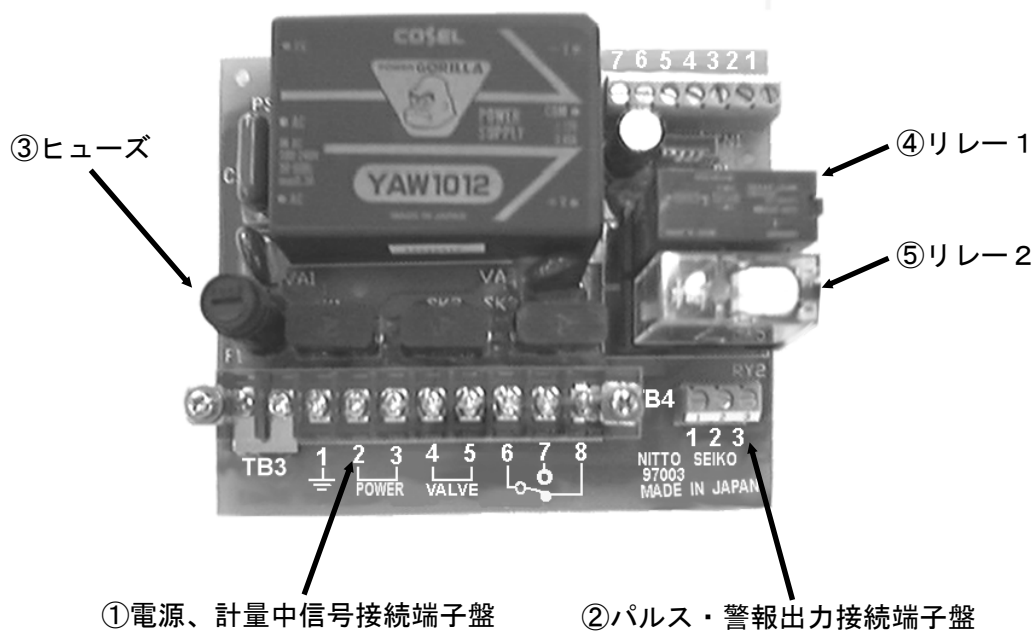
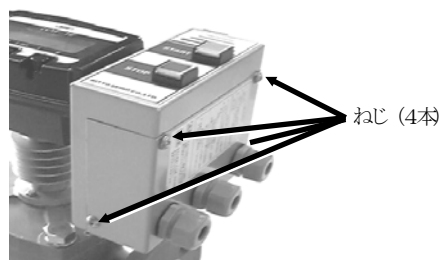
● ＳＩＧ１信号種類

ＤＳ１設定内容	信号種類（信号論理）
ON ▄ ▀ ▄ 1 2 3	有電圧無接点（正論理）
ON ▄ ▀ ▀ 1 2 3	有電圧無接点（負論理）
ON ▀ ▄ ▄ 1 2 3	オープンコレクタ（正論理）
ON ▀ ▄ ▀ 1 2 3	オープンコレクタ（負論理）

● ＳＩＧ２信号種類

ＤＳ１設定内容	信号種類（信号論理）
ON ▄ ▀ ▄ 5 6 7	有電圧無接点（正論理）
ON ▄ ▀ ▀ 5 6 7	有電圧無接点（負論理）
ON ▀ ▄ ▄ 5 6 7	オープンコレクタ（正論理）
ON ▀ ▄ ▀ 5 6 7	オープンコレクタ（負論理）

(3) バッチ基板

計数部横のバッチケース４隅のねじを外し、蓋を開けるとバッチ基板が現れます。

注）写真はＡＣ仕様のものです。

①電源､計量中信号接続端子盤（ＴＢ３）
外部電源、計量中信号を接続する端子盤です。

②パルス・警報出力接続端子盤（ＴＢ４）
ＳＩＧ１信号、ＳＩＧ２信号を接続する端子盤です。

③ヒューズ（Ｆ）
電源用のヒューズです。

④リレー１（ＲＹ１）
計量中信号１用のリレーです。

⑤リレー２（ＲＹ２）
計量中信号２用のリレーです。

5.2 配線上の注意事項

配線に際しては、下記の事項をおまもりください。

(1) 配線を行う時は必ず外部電源を切った状態で行ってください。
(2) 計数部内等の絶縁確保と結露による障害を防止するため、雨天時に屋外でケーブルの接続を行わないでください。
(3) 配線端末は被覆を６ｍｍむき、確実に結線してください。但し、バッチ型の接地、電源及び計量中信号出力に使用する配線の端末には圧着端子を使用してください。
(4) 配線はコンジット配線を推奨します。パルス・警報出力型、アナログ出力型のコンジット配線には、厚鋼管１６（ＪＩＳＣ８３０５）をご使用ください。（バッチ型のケーブルグランドはコンジット配線に対応していません。）
(5) 計数部配線口部分の配線は、グランドナットを充分締め込んで水密を保ってください。

5.3 電源線および信号入出力線

5.3.1 パルス・警報出力型、アナログ出力型

ケーブル　：　シールド付ケーブルを使用してください。
ケーブル仕様　：　仕上がり外径　７．５～１２．０㎜
公称断面積　撚り線　：　０．５～１．５$㎜^2$
又は　直径　単　線　：　０．９～１．５㎜

5.3.2 バッチ型

・パルス・警報出力部
ケーブル　：　シールド付ケーブルを使用してください。
ケーブル仕様　：　仕上がり外径　９．１～１０．５㎜
公称断面積　撚り線　：　０．５～１．５$㎜^2$
又は　直径　単　線　：　０．９～１．５㎜

・接地部、電源部、計量中出力部
ケーブル　：　シールド付ケーブルを使用してください。
ケーブル仕様　：　仕上がり外径　９．１～１０．５㎜
公称断面積　撚り線　：　１．２５～２．０$㎜^2$

5.4 ケーブルの端末処理

ケーブルの端末処理は外側シースを取り去った部分がパッキンシール部に接触しないように注意してください。

5.5 配線口

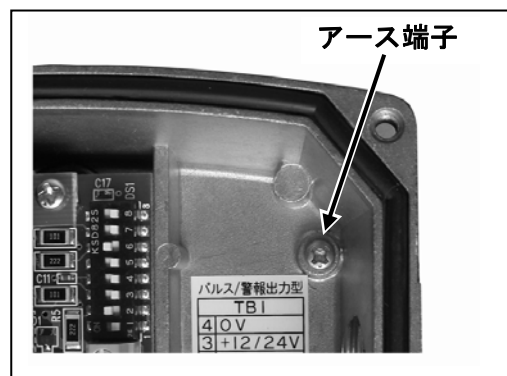
配線口には、ケーブルグランドを取付けてあります。不測の浸水によるトラブルを避けるため、信号配線口には、ケーブルグランドを必ず使用してください。

パルス･警報出力型､アナログ出力型はＪＩＳＣ０９２０－１９９３｢電気機械器具の防水試験､及び固形物の侵入に対する保護等級｣で規定する耐水形の構造になっています。

5.6 アース端子

アース線接続用に計数部ケース内の右図にアース端子を設けています（ねじ M3）。

⚠**バッチ型のアース接続は、バッチ基板上の電源､計量中信号接続端子盤（ＴＢ３）の接地端子をご使用ください**

⚠注意

配線時には、必ずケーブルグランドに以下のものが入っていることを確認してください。
パルス・警報出力型、アナログ出力型：ワッシャ、パッキン
バッチ型：パッキン

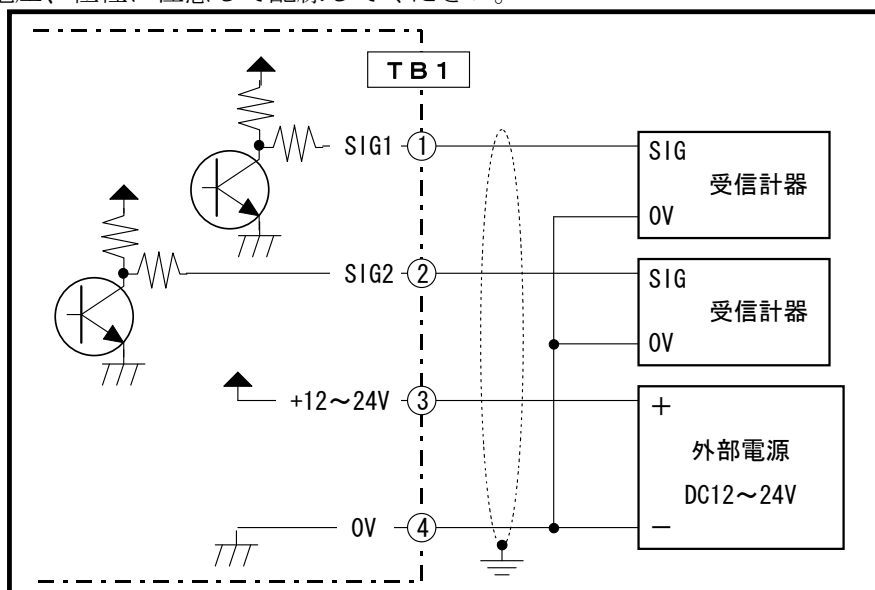
⚠注意

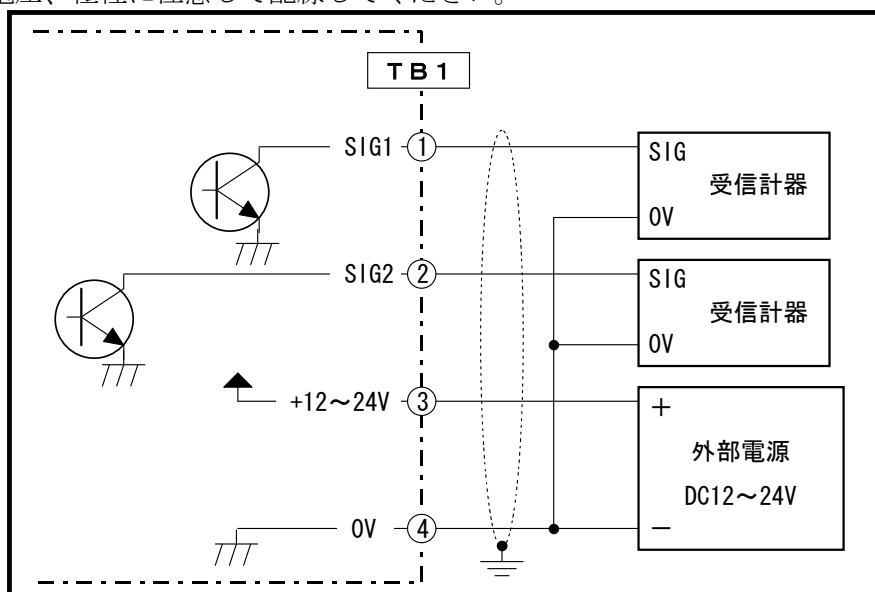
コンジット配線を行う場合には、配線接続口へコンジットを通して水が流れ込まないように、ケーブルグランドを利用した上、コンジット配管を傾斜させてください。また、コンジット配管の立ち上がり部分には、ドレン排水弁を設け、定期的にドレン抜きを行ってください。

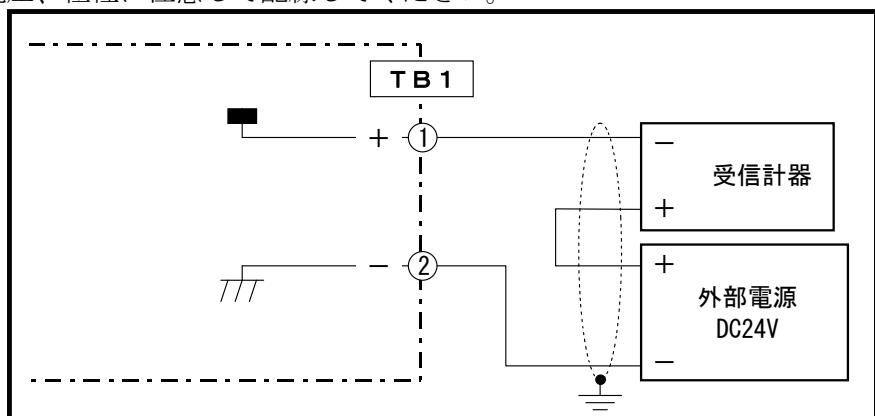
5.7 結線

5.7.1 パルス・警報出力型の結線

(1)有電圧無接点出力

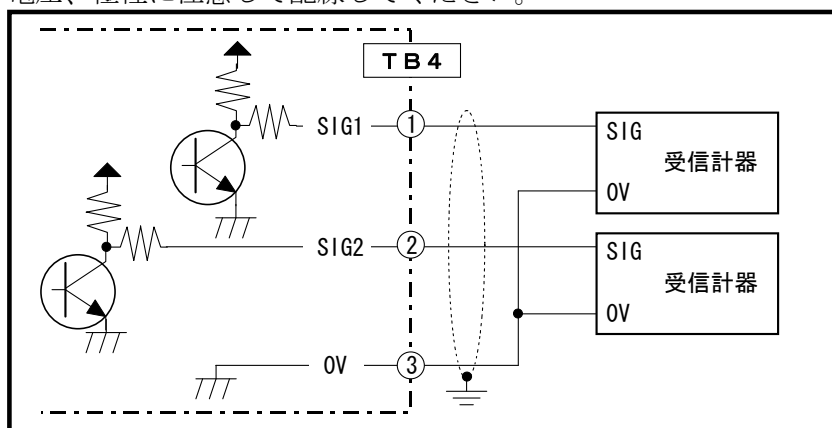
電圧、極性に注意して配線してください。

(2)オープンコレクタ出力

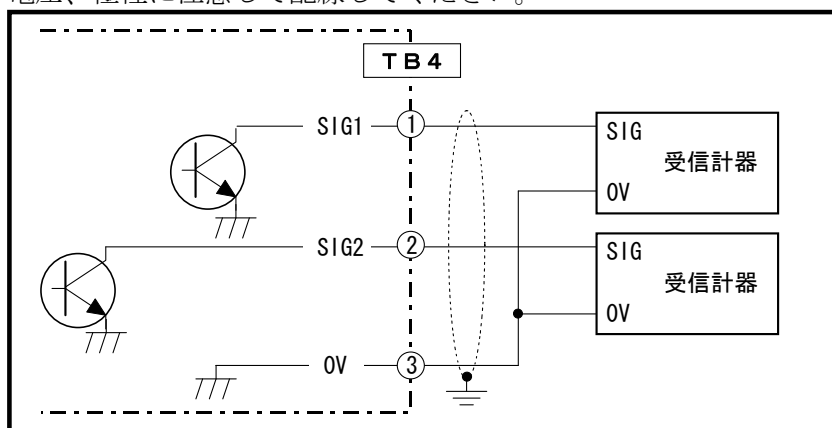
電圧、極性に注意して配線してください。

5.7.2 アナログ出力型の結線

電圧、極性に注意して配線してください。

5.7.3 バッチ型の結線

5.7.3.1 パルス・警報出力部の結線

(1) 有電圧無接点出力

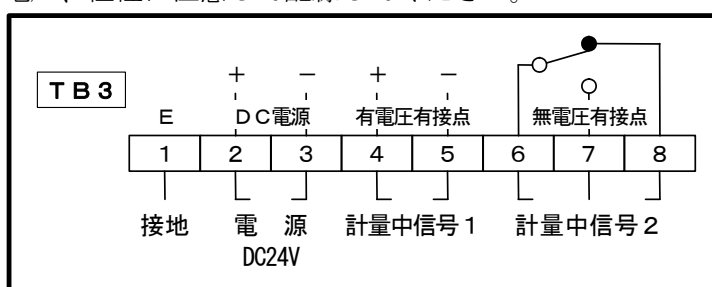
電圧、極性に注意して配線してください。

(2) オープンコレクタ出力

電圧、極性に注意して配線してください。

5.7.3.2 電源・計量信号部の結線

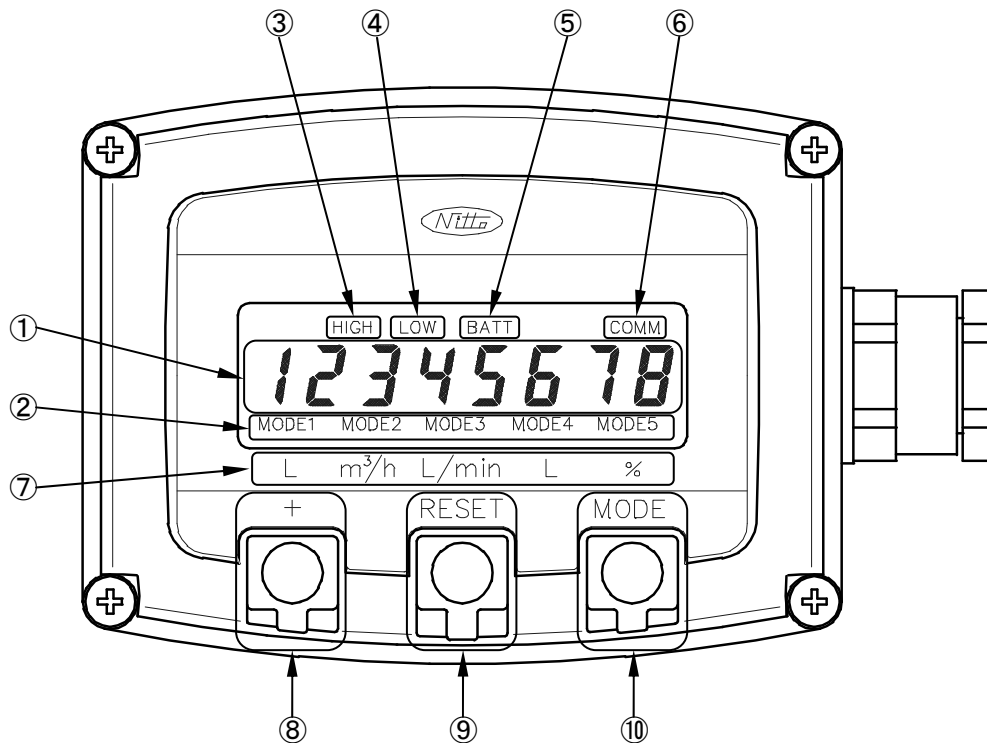
(1) ＡＣ仕様

電圧に注意して配線してください。

(2) ＤＣ２４Ｖ仕様

電圧、極性に注意して配線してください。

６．基本操作

6.1 パルス・警報出力型、アナログ型

6.1.1 液晶表示、ボタンの構成と機能

① **セグメント表示：**
積算値、瞬時流量等を表示します。

② **モード表示：**
現在表示しているモードを表示します。
ＭＯＤＥ１：積算流量（リセット不可）
ＭＯＤＥ２：瞬時流量（／ｈ）
ＭＯＤＥ３：瞬時流量（／ｍｉｎ）
ＭＯＤＥ４：積算流量（リセット可）
ＭＯＤＥ５：瞬時流量（％）

③ **上限流量警報表示(HIGH)：**
瞬時流量が上限流量警報値を上回った時、点灯します。（外部電源供給時）

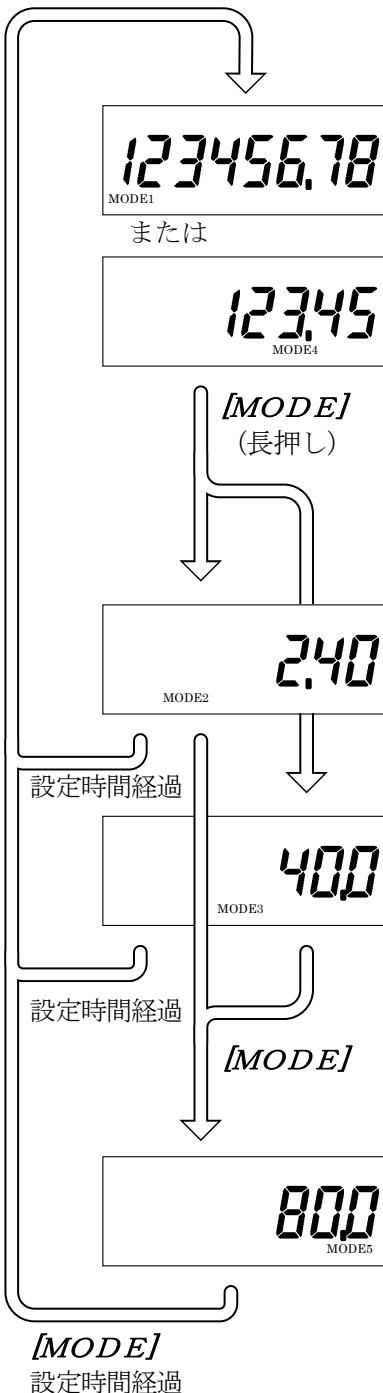
④ **下限流量警報表示(LOW)：**
瞬時流量が下限流量警報値を下回った時、点灯します。（外部電源供給時）

⑤ **バッテリ警報表示(BATT)：**
内部バッテリ残量が少なくなると点灯します。

⑥ **外部電源供給表示(COMM)：**
外部電源を供給すると点灯します。

⑦ **単位銘板：**
各モードの単位を表します。

⑧ **＋ボタン：**
使用しません。（設定モード時に使用）

⑨ **ＲＥＳＥＴボタン：**
積算流量(リセット可)の積算値を０にします。

⑩ **ＭＯＤＥボタン**
表示しているモードを切り替えます。

6.1.2 積算流量（リセット不可）、積算流量（リセット可）

表示内容	操作内容
	● 積算流量(リセット不可)（MODE1）を表示中に*[MODE]ボタン*を押すと、積算流量(リセット可)（MODE4）の表示に切り替わります。
	● 積算流量(リセット可)（MODE4）を表示中に*[MODE]ボタン*を押すと、積算流量(リセット不可)（MODE1）の表示に切り替わります。
	● 積算流量(リセット可)（MODE4）を表示中に*[RESET]ボタン*を押すと、積算流量(リセット可)値を０にリセットします。

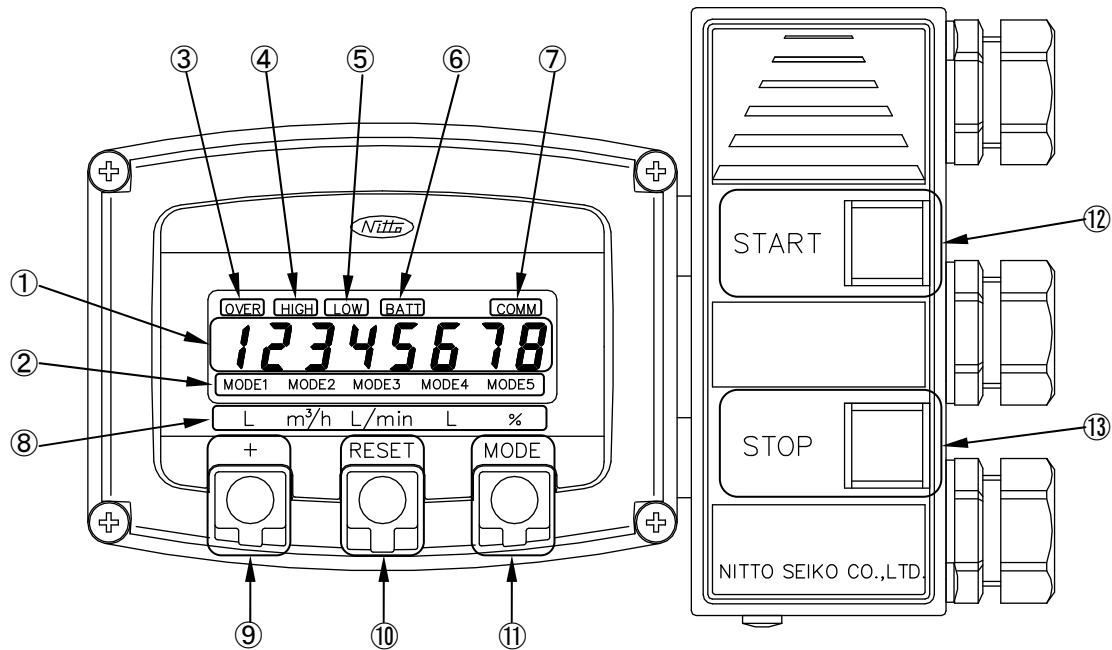
6.1.3 瞬時流量

表示内容	操作内容
MODE1 または MODE4	● 積算流量(リセット不可)（MODE1）を表示中、または積算流量(リセット可)（MODE4）を表示中に*[MODE]ボタン*を数秒押し続けると（長押し）、瞬時流量(／h)（MODE2）（瞬時流量（／ｍｉｎ）(MODE3)）の表示に切り替わります。
---------	*[MODE]ボタン*を押した後に、左図のような表示をする場合がありますが、異常ではありません。
MODE2	● 瞬時流量(／h)（MODE2）を表示します。注１） *[MODE]ボタン*を押すと、瞬時流量(%)（MODE5）の表示に切り替わります。 外部電源無しで使用の場合は、設定時間が経過すると自動的に積算流量（リセット不可）（MODE1）(積算流量（リセット可）（MODE4）)の表示に切り替わります。注2）
MODE3	● 瞬時流量(／ｍｉｎ)（MODE3）を表示します。注１） *[MODE]ボタン*を押すと、瞬時流量(%)（MODE5）の表示に切り替わります。 外部電源無しで使用の場合は、設定時間が経過すると自動的に積算流量（リセット不可）（MODE1）(積算流量（リセット可）（MODE4）)の表示に切り替わります。注2）
MODE5	● 瞬時流量(%)（MODE5）を表示します。 *[MODE]ボタン*を押すと、積算流量（リセット不可）（MODE1）(積算流量（リセット可）（MODE4）)の表示に切り替わります。 外部電源無しで使用の場合は、設定時間が経過すると自動的に積算流量（リセット不可）（MODE1）(積算流量（リセット可）（MODE4）)の表示に切り替わります。注2）

注１）瞬時流量（／ｈ）、瞬時流量（／ｍｉｎ）の表示切換は、データ設定項目”b1:瞬時流量切換“で設定します。（標準:瞬時流量（／ｈ）表示）

注２）瞬時流量の表示時間は、データ設定項目“E3:瞬時流量表示時間”で設定します。（標準:６秒）

6.2 バッチ型

6.2.1 液晶表示、ボタンの構成と機能

① **セグメント表示：**
積算値、瞬時流量等を表示します。

② **モード表示：**
現在表示しているモードを表示します。
ＭＯＤＥ１：積算流量（リセット不可）
ＭＯＤＥ２：瞬時流量（／ｈ）
ＭＯＤＥ３：瞬時流量（／ｍｉｎ）
ＭＯＤＥ４：バッチカウンタ
ＭＯＤＥ５：瞬時流量（％）

③ **バッチオーバー表示(OVER)：**
バッチ量を超えた時、点灯します。

④ **上限流量警報表示(HIGH)：**
瞬時流量が上限流量警報値を上回った時、点灯します。（外部電源供給時）

⑤ **下限流量警報表示(LOW)：**
瞬時流量が下限流量警報値を下回った時、点灯します。（外部電源供給時）

⑥ **バッテリ警報表示(BATT)：**
内部バッテリ残量が少なくなると点灯します。

⑦ **外部電源供給表示(COMM)：**
外部電源を供給すると点灯します。

⑧ **単位銘板：**
各モードの単位を表します。

⑨ **＋ボタン：**
使用しません。（設定モード時に使用）

⑩ **ＲＥＳＥＴボタン：**
バッチカウンタを初期値にリセットします。

⑪ **ＭＯＤＥボタン**
表示しているモードを切り替えます。

⑫ **ＳＴＡＲＴボタン**
バッチ処理を開始、再開します。

⑬ **ＳＴＯＰボタン**
バッチ処理を停止します。

6.2.2 積算流量（リセット不可）、バッチ量、瞬時流量

表示内容	操作内容
123456.78 MODE1	● 積算流量(リセット不可)（MODE1）を表示します。 *[MODE]ボタン*を押すと瞬時流量(／ｈ)（MODE2）（瞬時流量(／ｍｉｎ)（MODE3））の表示に切り替わります。
[MODE] 2.40 MODE2	● 瞬時流量(／ｈ)（MODE2）を表示します。注1） *[MODE]ボタン*を押すとバッチカウンタ（MODE4）の表示に切り替わります。
[MODE] 40.0 MODE3	● 瞬時流量(／ｍｉｎ)（MODE3）を表示します。注1） *[MODE]ボタン*を押すとバッチカウンタ（MODE4）の表示に切り替わります。
[MODE] bt 123.45 MODE4 [RESET] LOW bt 500.00 MODE4	● バッチカウンタ（MODE4）を表示します。 *[MODE]ボタン*を押すと瞬時流量（%）（MODE5）の表示に切り替わります。 *[RESET]ボタン*を押すと、バッチカウンタ値を初期値にリセットします。
[MODE] 80.0 MODE5	● 瞬時流量（%）（MODE5）を表示します。注1） *[MODE]ボタン*を押すと積算流量(リセット不可)表示に切り替わります。

注1）瞬時流量（／ｈ）、瞬時流量（／ｍｉｎ）の表示切換は、データ設定項目”b1:瞬時流量切換 “で設定します。（標準:瞬時流量（／ｈ）表示）

6.2.3 バッチ量の変更

表示内容	操作内容
bt 1234.56 (MODE4)	
[+]+[RESET] ↓	● バッチカウンタ（MODE4）を表示中に［+］*ボタン*を押しながら［RESET］*ボタン*を押します。 注）計量中及びストップ中（表示している全桁が点滅している）は変更出来ません。
bt 1234.56 (MODE4)	● バッチ量変更画面に切り替わります。 （点滅が始まります。）
[+] ↓	●［+］及び［RESET］*ボタン*でバッチ量を変更します。 ［+］*ボタン*を押すと点滅桁が＋１します。 ［RESET］*ボタン*を押すと点滅桁が移動します。
bt 1234.57 (MODE4)	
[RESET] ↓	
bt 1234.57 (MODE4)	
[+] ↓	
bt 1234.67 (MODE4)	
[MODE] ↓	● [MODE]*ボタン*を押すとバッチ量変更画面を終了します。 （変更したバッチ量が設定されます。）
bt 1234.67 (MODE4)	

6.2.4 動作

- **カウント方式**

・行き過ぎ量非カウント方式

カウンタは計量開始（*[ＳＴＡＲＴ]ボタン*を押す）で計数を始め（バッチカウンタの減算を開始します）、バッチカウンタがゼロになると計数を停止します。*[ＳＴＯＰ]ボタン*又は*[ＲＥＳＥＴ]ボタン*を押すことによっても計数を停止させることができます。

・行き過ぎ量カウント方式

カウンタは計量開始（*[ＳＴＡＲＴ]ボタン*を押す）で計数を始め（バッチカウンタの減算を開始します）、*[ＲＥＳＥＴ]ボタン*を押すと計数を停止します。バッチカウンタがゼロになった場合、及び*[ＳＴＯＰ]ボタン*を押した場合は、液体が流れていればそれに応じて計数（表示がゼロ以下になった場合は、“ＯＶＥＲ”表示をして加算）を継続します。

- **リセット方式**

・自動リセット方式

バッチカウンタがゼロになると自動的にリセット（バッチ量に戻る）します。

・手動リセット方式

バッチカウンタがゼロになってもリセットされず、*[ＲＥＳＥＴ]ボタン*を押すとリセット（バッチ量に戻る）します。

- **行き過ぎ量補正値**

・カウント方式が行き過ぎ量カウント方式かつリセット方式が手動リセット方式の場合

バルブ等の応答遅れにより、行き過ぎ量がでます。この行き過ぎ量（カウント値）を行き過ぎ量補正値に設定します（行き過ぎ量補正値の単位はバッチカウンタと同じです）。

- **計量中信号**

・行き過ぎ量補正値がゼロの時

計量開始（*[ＳＴＡＲＴ]ボタン*を押す）でＯＮし、バッチカウンタがゼロになるとＯＦＦします。また、*[ＳＴＯＰ]ボタン*又は*[ＲＥＳＥＴ]ボタン*を押してもＯＦＦします。

・行き過ぎ量補正値がゼロ以外の時

計量開始（*[ＳＴＡＲＴ]ボタン*を押す）でＯＮし、バッチカウンタと行き過ぎ量補正値（カウント値）が等しくなるとＯＦＦします。また、*[ＳＴＯＰ]ボタン*又は*[ＲＥＳＥＴ]ボタン*を押してもＯＦＦします。

注）カウント方式が行き過ぎ量カウント方式及びリセット方式が
手動リセット方式の時有効となります。

- **計量中に停電した場合**

計量中に停電すると、計量中信号はＯＦＦし、再び電源がＯＮしても計量中信号はＯＮしません。又、カウンタはカウントしません。*[ＳＴＡＲＴ]ボタン*を押すことにより、停電前の状態に戻ります。

流量計に電磁弁を取り付けてご使用になる場合、呼び径が４０以上では電磁弁の応答性が鈍く、バッチ量設定値に対し実量が多くなることがあります。
電磁弁は呼び径２５mm以下のものをご使用ください。
呼び径４０mm以上の電磁弁を設置される時は、行き過ぎ量カウント方式でご使用ください。

6.2.5 運転

- **バッチ量の設定**

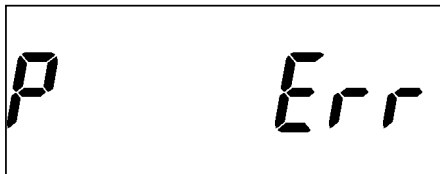
⑴　*［RESET］*と *［+］ボタン*を同時に押します。
⑵　*［RESET］ボタン*を押して、変更したい桁まで点滅桁を移動します。
⑶　*［+］ボタン*を押して、点滅桁の内容を変更します。
⑷　*［MODE］ボタン*を押して、設定値を設定します。

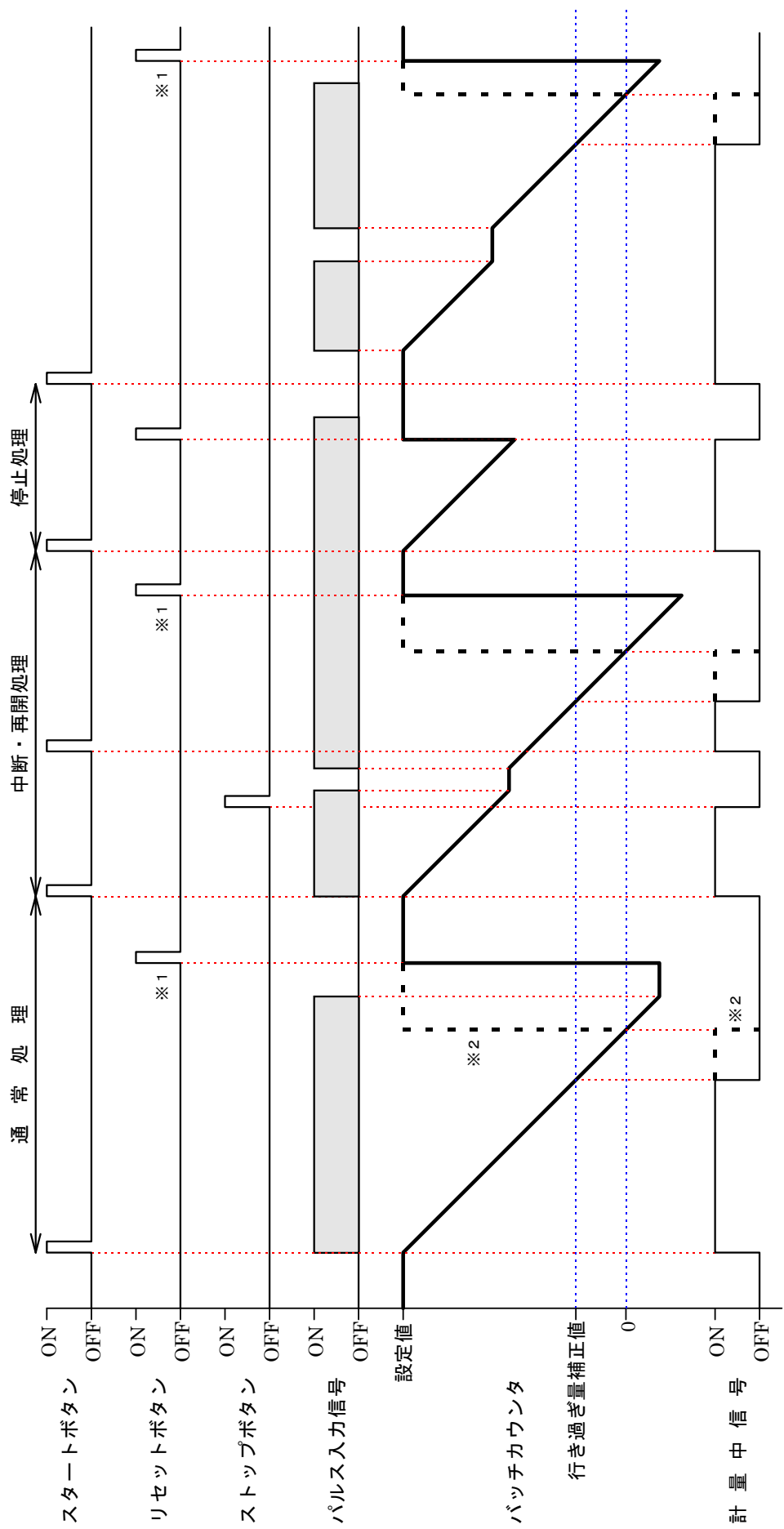
※詳細はバッチ量の変更の項を参照

- **計量の操作**

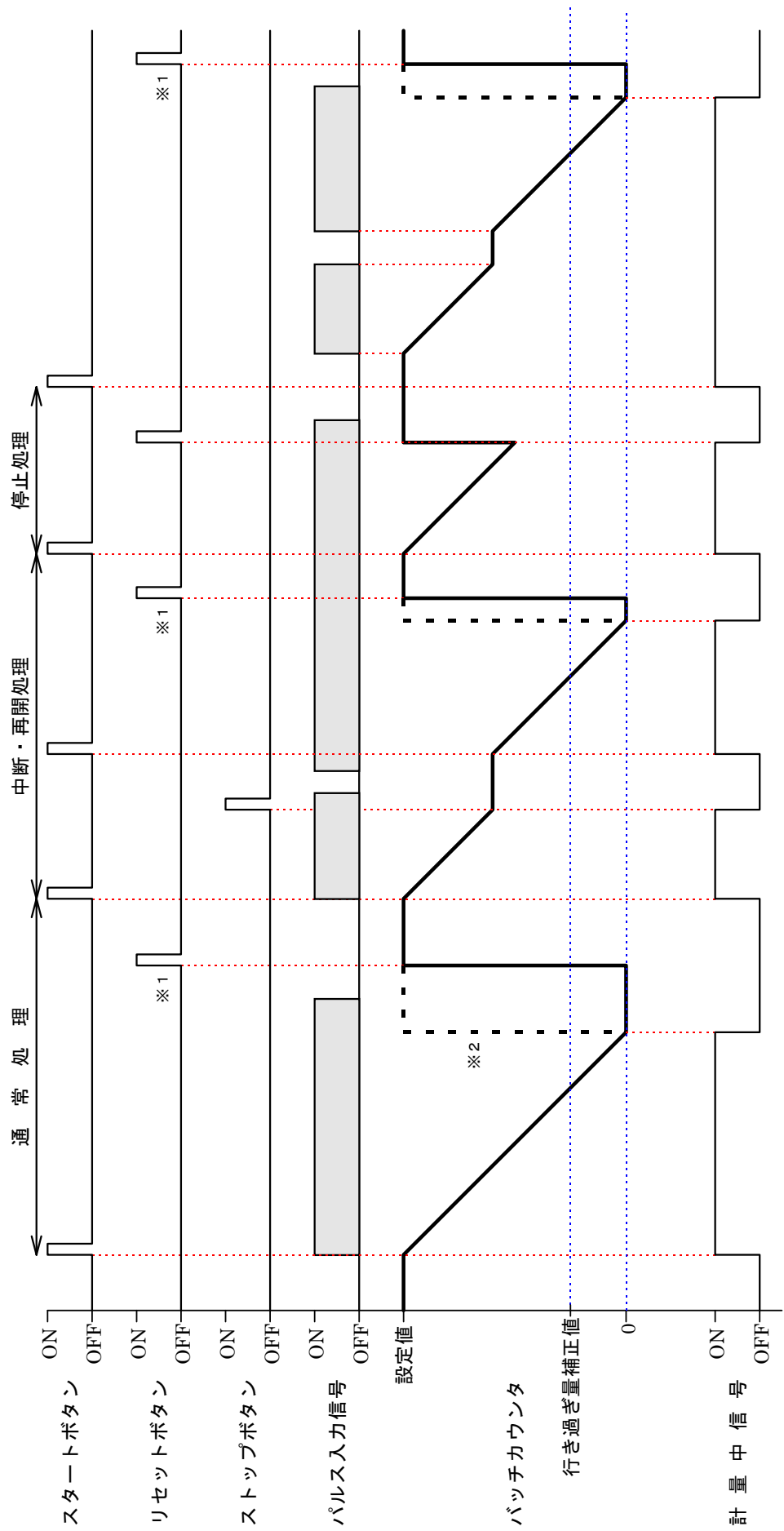
⑴　*［START］ボタン*を押すと計量を始め、カウンタが減算されます。
⑵　カウンタがゼロに達すると計量を停止します。
・自動リセット方式の場合
カウンタがゼロに達すると、自動的に設定値に戻ります。
・手動リセット方式の場合
カウンタがゼロに達しても設定値に戻りません。
⑶　*［RESET］ボタン*を押すと設定値に戻ります。
⑷　計量を停止する場合は *［STOP］ボタン*を押します。
⑸　計量を終了する場合は *［RESET］ボタン*を押します。

※計量を開始する時は、バッチカウンタ（MODE４）を表示中に*［START］ボタン*を押してください。積算流量（リセット不可）表示（MODE１）、瞬時流量表示（MODE２）又は（MODE３）、瞬時流量（%）表示（MODE５）を行っている時はスタート出来ません。

- **エラー表示**

外部電源の供給が停止している時は、左図の内容を表示します。
外部電源を供給してください。

タイムチャート（行き過ぎ量カウント方式の場合）

※１：自動リセット方式で、設定値を変更しない場合は、リセット操作の必要はありません。

※２：- - - - は自動リセット方式の場合。

タイムチャート（行き過ぎ量非カウント方式の場合）

※１：自動リセット方式で、設定値を変更しない場合は、リセット操作の必要はありません。

※２：■ ■ ■ ■ は自動リセット方式の場合。

７．データ設定方法

本流量計はデータ設定モードで設定項目の内容を変更する事により、積算単位などを変更することができます。

7.1 設定項目一覧

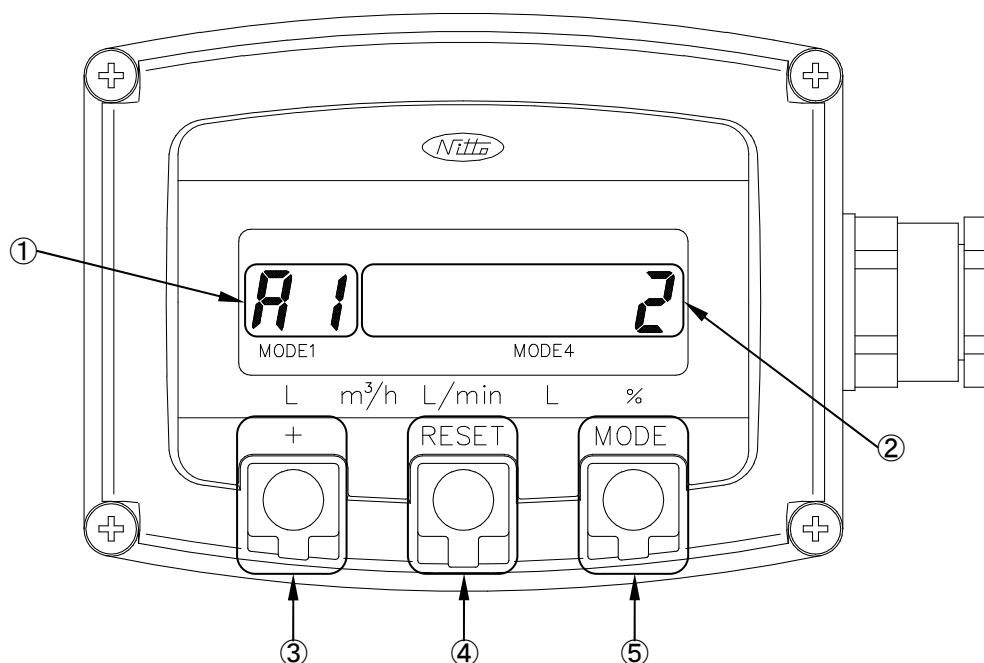
項目No グループ名	1	2	3	4	5	6	7	8	エラー表示
A 積算	積算単位								エラー表示 ＊1
b 瞬時流量	瞬時流量 切換	流量単位 (/h)	流量単位 (/min)	0～100% スパン	ローカット オフ	上限流量 警報値	下限流量 警報値		エラー表示 ＊1
C 出力	SIG1 出力内容	SIG2 出力内容	パルス 単位						エラー表示 ＊1
d バッチ	簡易 バッチ ON/OFF *2	自動 リセット ON/OFF	行き過ぎ量 カウント ON/OFF	行き過ぎ量 補正値					エラー表示 ＊1
E 処理	粘度 （小数）	粘度 （指数）	瞬時流量 表示時間		瞬時流量 表示更新 時間	警報更新 時間	EEPROM 読込	EEPROM 書込	エラー表示 ＊1
F チェック	ｿﾌﾄｳｪｱ バージョン ＊1	メータ ファクタ ＊1	模擬出力 ON/OFF	模擬 出力値					エラー表示 ＊1
G サービス	セグメント チェック ＊1	入力 チェック ＊1	SIG1 パルス幅 調整＊1	SIG2 パルス幅 調整＊1	積算流量 (ﾘｾｯﾄ不可)	積算流量 (ﾘｾｯﾄ可)			エラー表示 ＊1

＊１表示のみ

＊２パルス・警報出力型、およびアナログ出力型はｏＦＦを設定してください。

（白枠）：ユーザレベル（お客様が設定できる項目です）

（灰色枠）：サービスレベル（当社サービスマンが設定できる項目です）

7.2 液晶表示、ボタンの構成と機能

① 設定項目Ｎｏ．表示：

設定項目Ｎｏ．を表示します。

② 設定内容表示：

設定内容を表示します。

③ ＋ボタン：

- 設定項目一覧表のグループ移動に使用します。
- 設定内容の変更に使用します。

④ ＲＥＳＥＴボタン：

- 設定内容の桁移動に使用します。

⑤ ＭＯＤＥボタン

- 設定項目一覧表の項目移動に使用します。
- 設定内容の決定に使用します。
- 設定モードの終了に使用します。

7.3 設定モードの操作方法

7.3.1 設定モードの開始、終了方法

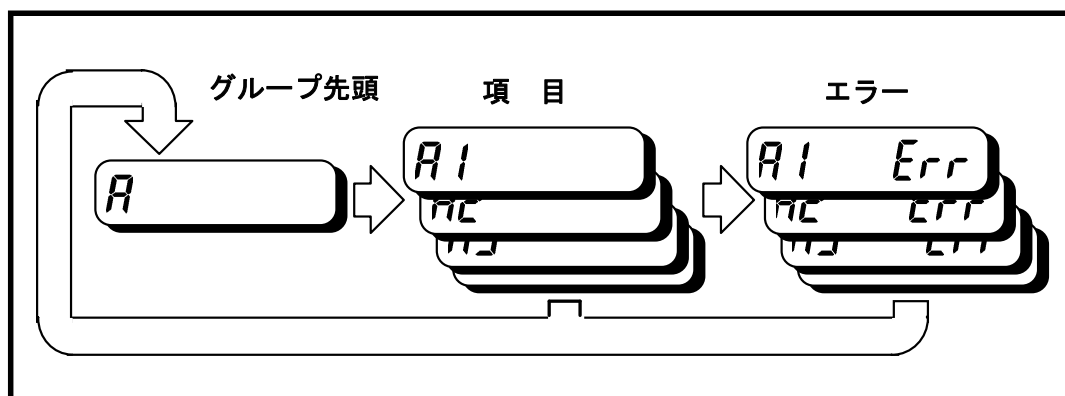
表示内容	操作内容
12345678 MODE1 または 12345 MODE4	● 積算流量（リセット不可）、または積算流量（リセット可）表示中に*[+]ボタン*を押しながら*[MODE]ボタン*を押します。 注）瞬時流量を表示しているときは、積算流量表示に切り替えてから操作を行ってください。
↓ [+]+[MODE] PASS 000	● パスナンバー入力画面に切り替わります。（点滅が始まります） ● *[MODE]ボタン*を押すとパスナンバー入力画面を終了します。 ● *[+]ボタン*を押すと点滅桁が＋１します。 ● *[RESET]ボタン*を押すと点滅桁が移動します。
[MODE] ↓ [+] PASS 001	● *[+]ボタン*を押して、設定内容を“００１”に変更します。
↓ [MODE] A ：データ設定モード	● *[MODE]ボタン*を押すとデータ設定モードに入ります。
[MODE]	● データ設定モードを終了するときは、*[MODE]ボタン*を押し続けます。

表示内容	表示状態
8	点灯を表します
8（中抜き）	点滅を表します

パスナンバーにより、設定できる項目が異なります。

- ユーザレベル　　：　　“００１”
- サービスレベル　：　　“＊＊＊”

7.3.2 設定項目の移動方法

- 設定項目の移動は設定グループ(行)を選択(移動)後、グループ内の項目(列)を選択(移動)します。
- 設定グループの移動は、グループ先頭で*[+]ボタン*を押します。
- 目的のグループ先頭へ移動後、*[MODE]ボタン*を押して、目的の項目へ移動します。

- グループ内の最後の項目で*[MODE]ボタン*を押すと、設定項目にエラーがある場合は、そのグループ名および項目名を表示します。
  エラーがない場合は、グループ先頭に戻ります。
- エラー項目Ｎｏ．表示時に*[MODE]ボタン*を押すと、次のエラー項目Ｎｏ．を表示します。
  表示するエラーがなくなりますと、グループ先頭に戻ります。

7.4 データ設定例

7.4.1 積算単位を設定する場合

積算流量（リセット不可）および積算流量（リセット可）表示の積算単位を設定します。

設定方法：

- 設定項目“A1:積算単位”を設定。
- 単位銘板シールを変更。

設定内容：

A1:積算単位

設定内容	積算単位
0	０．１　ｍＬ
1	１　ｍＬ
2	０．０１　Ｌ
3	０．１　Ｌ
4	１　Ｌ
5	０．０１　ｍ³
6	０．１　ｍ³
7	１　ｍ³

注）・設定できる積算単位は流量計の型式、および呼び径・容量記号によって異なります。
設定可能範囲は［**資料Ａ．パラメータ一覧、Ａ１．積算単位**］の項をご参照ください。

例題：積算単位を 0.1L から 0.01 ｍ^{3}に変更

表示内容	操作内容
A1　3 (MODE1 MODE4)	● 設定項目“A1:積算単位”へ移動します。
A1　3（点滅） (MODE1 MODE4)	● *[ＲＥＳＥＴ]ボタン*を押してデータ変更モードに入ります。（設定内容の点滅が始まります。）
A1　5（点滅） (MODE1 MODE4)	● *[+]ボタン*を２回押して、設定内容を５に変更します。
A1　5 (MODE1 MODE4)	● *[ＭＯＤＥ]ボタン*を押して、データを登録します。（設定内容の点滅が止まります。）

7.4.2 瞬時流量単位を設定する場合

瞬時流量表示の単位を設定します。

設定方法：

- 設定項目“b1:瞬時流量切換”を設定。
  - “b1:瞬時流量切換”=0 の時、
    設定項目“b2:瞬時流量単位（／ｈ）”を設定。
  - “b1:瞬時流量切換”=1 の時、
    設定項目“b3:瞬時流量単位（／ｍｉｎ）”を設定。
- 単位銘板シールを変更。

注）瞬時流量単位を変更した時は、瞬時流量単位を使用している他の設定項目も変更する必要があります。
変更が必要な設定項目： b4:0～100%スパン
b6:上限流量警報値
b7:下限流量警報値

設定内容：

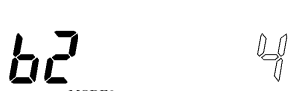
b1:瞬時流量切換

設定内容	瞬時流量モード
0	瞬時流量（／ｈ）
1	瞬時流量（／ｍｉｎ）

B2:瞬時流量単位（／ｈ）

設定内容	瞬時流量単位
0	０．１　ｍＬ／ｈ
1	１　ｍＬ／ｈ
2	０．０１　Ｌ／ｈ
3	０．１　Ｌ／ｈ
4	１　Ｌ／ｈ
5	０．０１　ｍ^3／ｈ
6	０．１　ｍ^3／ｈ
7	１　ｍ^3／ｈ

b3:瞬時流量単位（／ｍｉｎ）

設定内容	瞬時流量単位
0	０．１　ｍＬ／ｍｉｎ
1	１　ｍＬ／ｍｉｎ
2	０．０１　Ｌ／ｍｉｎ
3	０．１　Ｌ／ｍｉｎ
4	１　Ｌ／ｍｉｎ
5	０．０１　ｍ^3／ｍｉｎ
6	０．１　ｍ^3／ｍｉｎ
7	１　ｍ^3／ｍｉｎ

注）・設定できる積算単位は流量計の型式、および呼び径・容量記号によって異なります。
設定可能範囲は［**資料Ａ．パラメーター覧、ｂ２．瞬時流量単位（／ｈ）およびｂ３．瞬時流量単位（／ｍｉｎ）**］の項をご参照ください。

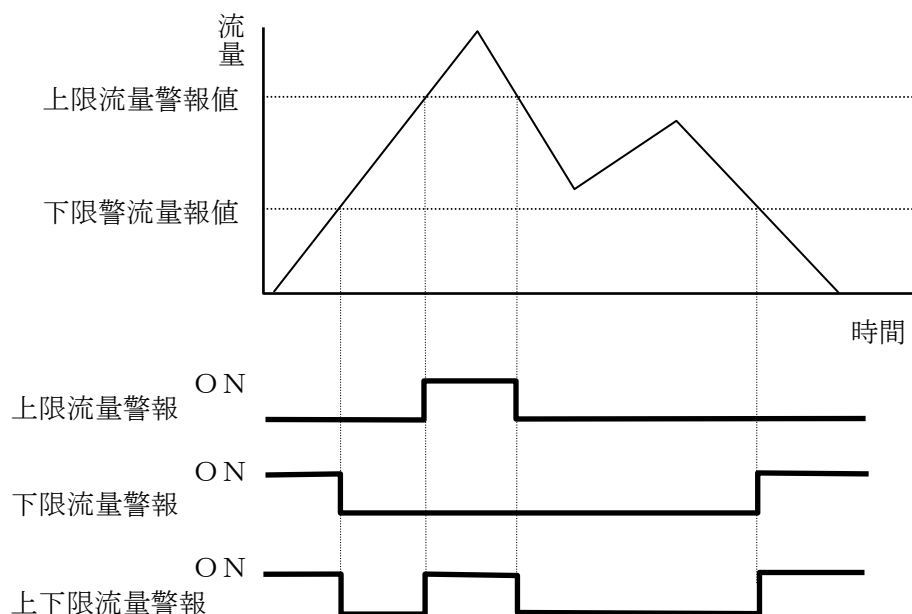
例題：瞬時流量単位を 0.01 ｍ³／ｈから１Ｌ／ｍｉｎに変更

表示内容	操作内容
b1 0 MODE2	● 設定項目“b1:瞬時流量切換”へ移動します。
b1 0 MODE2	● *[ＲＥＳＥＴ]ボタン*を押してデータ変更モードに入ります。（設定内容の点滅が始まります。）
b1 1 MODE3	● *[+]ボタン*を１回押して、設定内容を１に変更します。
b1 1 MODE3	● *[ＭＯＤＥ]ボタン*を押して、データを登録します。（設定内容の点滅が止まります。）
b3 3 MODE3	● *[ＭＯＤＥ]ボタン*を押して、設定項目“b3:瞬時流量単位（／ｍｉｎ）”へ移動します。
b3 3 MODE3	● *[ＲＥＳＥＴ]ボタン*を押してデータ変更モードに入ります。（設定内容の点滅が始まります。）
b3 4 MODE3	● *[+]ボタン*を１回押して、設定内容を４に変更します。
b3 4 MODE3	● *[ＭＯＤＥ]ボタン*を押して、データを登録します。（設定内容の点滅が止まります。）

例題：瞬時流量単位を 0.01 ｍ³／ｈから１Ｌ／ｈに変更

表示内容	操作内容
b2 5 MODE2	● 設定項目“b2:瞬時流量単位（／ｈ）”へ移動します。
b2 5 MODE2	● *[ＲＥＳＥＴ]ボタン*を押してデータ変更モードに入ります。（設定内容の点滅が始まります。）
b2 4 MODE2	● *[+]ボタン*を数回押して、設定内容を４に変更します。（呼び径・容量記号により、*[+]ボタン*の押す回数は異なります。）
b2 4 MODE2	● *[ＭＯＤＥ]ボタン*を押して、データを登録します。（設定内容の点滅が止まります。）

7.4.3 上限流量警報値（下限流量警報値）を設定する場合

上限流量警報値（下限流量警報値）を設定します。

設定方法：

上限流量警報値：設定項目“b6:上限流量警報値”を設定。

下限流量警報値：設定項目“b7:下限流量警報値”を設定。

注）流量警報値の設定値単位は瞬時流量単位と同一です。

設定内容：

設 定 範 囲
０≦下限流量警報値＜上限流量警報値≦９９９９９

例題：上限流量警報値を 3.00 m３／h から 6.50 m３／h に変更

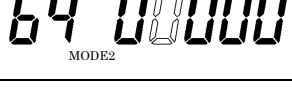
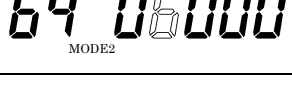
表示内容	操作内容
HIGH b6 003.00 MODE2	● 設定項目“b6:上限流量警報値”へ移動します。
HIGH b6 003.00 MODE2	● *[RESET]ボタン*を押してデータ変更モードに入ります。（設定変更桁が点滅します。）
HIGH b6 003.00 MODE2	● *[RESET]ボタン*を１回押して、設定変更桁を左に１桁移動させます。

HIGH b6 003.50 MODE2	● *[+]ボタン*を５回押して、設定変更桁の内容を５に変更します。
HIGH b6 003.50 MODE2	● *[ＲＥＳＥＴ]ボタン*を１回押して､設定変更桁を左に１桁移動させます。
HIGH b6 006.50 MODE2	● *[+]ボタン*を３回押して、設定変更桁の内容を６に変更します。
HIGH b6 006.50 MODE2	● *[ＭＯＤＥ]ボタン*を押して、データを登録します。 （設定内容の点滅が止まります。）

7.4.4 ０～１００%スパン（アナログ出力スパン）を設定する場合

瞬時流量（ＭＯＤＥ５）の表示およびアナログ出力のスパン流量*を設定します。

*アナログ出力型のみ

設定方法：

設定項目“b4:0～100%スパン”を設定。

注）スパンの設定値単位は瞬時流量単位と同一です。

設定内容：

設 定 範 囲
３９＜０～１００%スパン値≦１９９９９

例題：０～１００％スパンを 300 Ｌ／ｈから 6000 Ｌ／ｈに変更

表示内容	操作内容
b4 00300 MODE2	● 設定項目“ b4:0～100%スパン”へ移動します。
b4 00300 MODE2	● *[ＲＥＳＥＴ]ボタン*を押してデータ変更モードに入ります。（設定変更桁が点滅します。）
b4 00300 MODE2	● *[ＲＥＳＥＴ]ボタン*を２回押して、設定変更桁を左に２桁移動させます。
b4 00000 MODE2	● *[+]ボタン*を７回押して、設定変更桁の内容を０に変更します。
b4 00000 MODE2	● *[ＲＥＳＥＴ]ボタン*を１回押して、設定変更桁を左に１桁移動させます。
b4 06000 MODE2	● *[+]ボタン*を６回押して、設定変更桁の内容を６に変更します。
b4 06000 MODE2	● *[ＭＯＤＥ]ボタン*を押して、データを登録します。（設定内容の点滅が止まります。）

7.4.5 SIG1(SIG2)出力内容を設定する場合

SIG1(SIG2)出力内容*を設定します。

*パルス・警報出力型、バッチ型のみ

設定方法：

SIG1 出力内容：設定項目“C1:SIG1 出力内容”を設定。

SIG2 出力内容：設定項目“C2:SIG2 出力内容”を設定。

設定内容：

C1:SIG1 出力内容

設定内容	出力内容
unS (unS)	無単位パルス
SC (SC)	有単位パルス
hi (hi)	上限流量警報
Lo (Lo)	下限流量警報
hL (hL)	上下限流量警報
bAt (bAt)	バッテリ警報

C2:SIG2 出力内容

設定内容	出力内容
unS (unS)	無単位パルス
SC (SC)	有単位パルス
hi (hi)	上限流量警報
Lo (Lo)	下限流量警報
hL (hL)	上下限流量警報
bAt (bAt)	バッテリ警報

例題：SIG1 出力内容を無単位パルスから上限流量警報に変更

表示内容	操作内容
C1 unS	● 設定項目“C1:SIG1 出力内容”へ移動します。
C1 unS	● *[RESET]ボタン*を押してデータ変更モードに入ります。 （設定内容の点滅が始まります。）
C1 hi	● *[+]ボタン*を 2 回押して、設定内容を hi に変更します。
C1 hi	● *[MODE]ボタン*を押して、データを登録します。 （設定内容の点滅が止まります。）

7.4.6 計測液体粘度を設定する場合

計測液体の粘度を設定します。

設定方法：
設定項目“E1:粘度(小数)”および“E2:粘度(指数)”を設定。

設定内容：

設 定 範 囲(mPa･s)
０≦計測液体粘度≦９９０００００

E1:粘度（小数）設定範囲

設 定 範 囲
０．０≦計測液体粘度（小数）≦９．９

E2:粘度（指数）設定範囲

設 定 範 囲
０≦計測液体粘度（指数）≦６

粘度別設定内容：

粘度	粘度 （指数表記）	E1:粘度（小数） 設定値	E2:粘度（指数） 設定値	参考液体
0.3mPa･s	0.3×10^{0}	０．３	０	ガソリン
1.0mPa･s	1.0×10^{0}	１．０	０	水
1.8mPa･s	1.8×10^{0}	１．８	０	灯油
17mPa･s	1.7×10^{1}	１．７	１	スピンドル油
76mPa･s	7.6×10^{1}	７．６	１	タービン油

注）・同一液体でも、温度などにより、粘度は異なります。計測液体の粘度に合わせて設定してください。
・流量計の型式により、設定できない粘度があります。［3.1.1 計量部の仕様］に記載しています**液体粘度の範囲内でご使用ください**。

例題：計測液体粘度を 1.0mPa･s（1.0×10^{0}）から 2000mPa･s（2.0×10^{3}）に変更

表示内容	操作内容
E1　1.0	● 設定項目“E1:粘度（小数）”へ移動します。
E1　1.0	● *[RESET]ボタン*を押してデータ変更モードに入ります。 （設定変更桁が点滅します。）
E1　1.0	● *[RESET]ボタン*を１回押して、設定変更桁を左に１桁移動させます。

E1　2.0	● *[+]ボタン*を１回押して、設定変更桁の内容を２に変更します。
E1　2.0	● *[MODE]ボタン*を押して、データを登録します。 （設定内容の点滅が止まります。）
E2　0	● *[MODE]ボタン*を押して、設定項目“E2:粘度（指数）”へ移動します。
E2　0	● *[RESET]ボタン*を押してデータ変更モードに入ります。 （設定変更桁が点滅します。）
E2　3	● *[+]ボタン*を３回押して、設定変更桁の内容を３に変更します。
E2　3	● *[MODE]ボタン*を押して、データを登録します。 （設定内容の点滅が止まります。）

7.5 その他の機能と操作
(1)有単位パルスのパルス単位を変更するには

設定方法：
- 設定項目“C3:有単位パルス単位”を設定。

設定内容：
C3:有単位パルス単位

設定内容	パルス単位
0	０．１　ｍＬ
1	１　　ｍＬ
2	０．０１　Ｌ
3	０．１　　Ｌ
4	１　　　Ｌ
5	０．０１ m^3
6	０．１　m^3
7	１　　m^3

注）・設定できる積算単位は流量計の型式、および呼び径・容量記号によって異なります。
設定可能範囲は［**資料Ａ．パラメーター覧、Ｃ３．単位パルス単位**］の項をご参照ください。

例題：有単位パルスの単位を0.1Lから1Lに変更

表示内容	操作内容
C3　　3	● 設定項目“C3:有単位パルス単位”へ移動します。
C3　　3	● *[RESET]ボタン*を押してデータ変更モードに入ります。（設定内容の点滅が始まります。）
C3　　4	● *[+]ボタン*を1回押して、設定内容を4に変更します。
C3　　4	● *[MODE]ボタン*を押して、データを登録します。（設定内容の点滅が止まります。）

⑵瞬時流量表示時間を変更するには

外部電源無しで使用の場合のＭＯＤＥ２（ＭＯＤＥ３）およびＭＯＤＥ５表示時間を設定します。

注）外部電源無しで瞬時流量表示をすると、瞬時流量表示時間に比例して、
バッテリの消耗が大きくなり、バッテリの寿命が短くなります。
瞬時流量表示時間はできるだけ短く設定してください。

設定方法：
- 設定項目“E3:瞬時流量表示時間”を設定。

設定内容：

設定内容	瞬時流量表示時間
01 ～ 99	１～９９（秒）
00	４（分）

例題：瞬時流量表示時間を６秒から５秒に変更

表示内容	操作内容
E3 06	● 設定項目“E3:瞬時流量表示時間”へ移動します。
E3 06	● *[ＲＥＳＥＴ]ボタン*を押してデータ変更モードに入ります。 （設定内容の点滅が始まります。）
E3 05	● *[+]ボタン*を９回押して、設定内容を５に変更します。
E3 05	● *[ＭＯＤＥ]ボタン*を押して、データを登録します。 （設定内容の点滅が止まります。）

⑶ ローカットオフを変更するには

ローカットオフ値は 0～100%スパン（ＭＯＤＥ５）の％値を設定します。

設定方法：
- 設定項目“b5:ローカットオフ”を設定。

設定内容：

設 定 範 囲
０．０≦ローカットオフ≦９９．９（%）

例題：ローカットオフを 3.0%から 5.0%に変更

表示内容	操作内容
b5 03.0 MODE5	● 設定項目“b5:ローカットオフ”へ移動します。
b5 03.0 MODE5	● *[ＲＥＳＥＴ]ボタン*を押してデータ変更モードに入ります。 （設定内容の点滅が始まります。）
b5 03.0 MODE5	● *[ＲＥＳＥＴ]ボタン*を１回押して、設定変更桁を左に１桁移動させます。
b5 05.0 MODE5	● *[+]ボタン*を２回押して、設定内容を５に変更します。
b5 05.0 MODE5	● *[ＭＯＤＥ]ボタン*を押して、データを登録します。 （設定内容の点滅が止まります。）

(4) 瞬時流量の表示更新時間を変更するには

瞬時流量表示は標準で１秒毎に表示の更新を行います。
表示の更新を１秒毎あるいは瞬時流量演算毎に設定することができます。
（工場出荷時は、１秒毎の更新に設定されています。）

注）外部電源供給時は非常に高速に表示更新を行います。
通常は１秒毎の表示更新でお使いください。

設定方法：

- 設定項目“E5:瞬時流量表示更新時間”を設定。

設定内容：

E5:瞬時流量表示更新時間

設定値	表示更新内容
0	瞬時流量演算毎
1	１秒毎

例題：瞬時流量更新時間を１秒毎から瞬時流量演算毎に変更

表示内容	操作内容
E5 1	● 設定項目“E5:瞬時流量表示更新時間”へ移動します。
E5 1	● *[RESET]ボタン*を押してデータ変更モードに入ります。 （設定内容の点滅が始まります。）
E5 0	● *[+]ボタン*を１回押して、設定内容を０に変更します。
E5 0	● *[MODE]ボタン*を押して、データを登録します。 （設定内容の点滅が止まります。）

(5)警報表示(出力)更新時間を変更するには

警報表示（出力）は標準で瞬時流量演算毎に更新を行います。
警報更新を瞬時流量演算毎あるいは１秒毎に設定することができます。
（工場出荷時は、１秒毎の更新に設定されています。）

設定方法：
- 設定項目“E6:警報更新時間”を設定。

設定内容：
E6:警報更新時間

設定値	表示更新内容
0	瞬時流量演算毎
1	１秒毎

例題：瞬時流量更新時間を瞬時流量演算毎から１秒毎に変更

表示内容	操作内容
E6 0	● 設定項目“E6:警報更新時間”へ移動します。
E6 0	● *[RESET]ボタン*を押してデータ変更モードに入ります。 （設定内容の点滅が始まります。）
E6 1	● *[+]ボタン*を１回押して、設定内容を１に変更します。
E6 1	● *[MODE]ボタン*を押して、データを登録します。 （設定内容の点滅が止まります。）

(6)設定内容をEEPROMに書き込むには

設定項目の内容をEEPROMに記録します。
設定内容をEEPROMに記録しておくことにより、設定項目の内容が消えてしまった場合でも、設定内容をEEPROMから読み出し、もとの設定に戻すことができます。

注）外部電源を切った状態でデータをEEPROM書き込み、あるいは読み込みを行いますと、バッテリを消費します。EEPROM書き込み、および読み込みはできるだけ外部電源を加えた状態で行ってください。

EEPROMに書き込まれるデータは下表の通りです。

グループ名	1	2	3	4	5	6	7	8
A 積算	積算単位							
b 瞬時流量	瞬時流量 切換	流量単位 (/h)	流量単位 (/min)	0～100% スパン	ローカット オフ	上限流量 警報値	下限流量 警報値	
C 出力	SIG1 出力内容	SIG2 出力内容	パルス 単位					
d バッチ	簡易 バッチ ON/OFF	自動 リセット ON/OFF	行き過ぎ量 カウント ON/OFF	行き過ぎ量 補正値				
E 処理	粘度 (小数)	粘度 (指数)	瞬時流量 表示時間		瞬時流量 表示更新 時間	警報更新 時間	EEPROM 読込	EEPROM 書込
F チェック	ｿﾌﾄｳｪｱ バージョン	メータ ファクタ	模擬出力	模擬 出力値				
G サービス	セグメント チェック	入力 チェック	SIG1 パルス幅 調整	SIG2 パルス幅 調整	積算流量 (ﾘｾｯﾄ不可)	積算流量 (ﾘｾｯﾄ可)		

（網掛け）：ＥＥＰＲＯＭに記録されるデータ

注）バッテリ警報表示中はEEPROM書き込み、および読み込み作業は行えません。（外部電源供給時は除く）

例題：設定内容を EEPROM に書き込む

表示内容	操作内容
E8 Put	● 設定項目“E8:EEPROM 書込”へ移動します。
E8 Str	● *[+]ボタン*を押しながら*[RESET]ボタン*を押すと、EEPROM 書込が始まります。
E8 End	● EEPROM 書込が終了すると”End”を数秒間表示します。
E8 Put	● EEPROM 書込が終了しました。

(7)設定内容をEEPROMから読み込むには

設定項目をEEPROMに記録してある内容に設定します。
設定内容をEEPROMに記録しておくことにより、設定項目の内容が消えてしまった場合でも、設定内容をEEPROMから読み出し、もとの設定に戻すことができます。

注）外部電源を切った状態でデータをEEPROM書き込み、あるいは読み込みを行いますと、バッテリを消費します。EEPROM書き込み、および読み込みはできるだけ外部電源を加えた状態で行ってください。

注）バッテリ警報表示中はEEPROM書き込み、および読み込み作業は行えません。（外部電源供給時は除く）

例題：設定内容をEEPROMから読み込む

表示内容	操作内容
E7　GEt	● 設定項目“E7:EEPROM 読込”へ移動します。
E7　Str	● *[+]ボタン*を押しながら*[RESET]ボタン*を押すと、EEPROM読込が始まります。
E7　End	● EEPROM読込が終了すると”End”を数秒間表示します。
E7　GEt	● EEPROM読込が終了しました。
E7　Err	● 読込に失敗すると、左図の様な表示を数秒間行います。 再度、EEPROM読込操作を行ってください。

7.6 バッチ型の機能と操作

(1) 簡易バッチ機能を使用するには

簡易バッチ機能のＯＮ、OFF を設定します。

注）パルス・警報出力型及びアナログ出力型は“ｏＦＦ”に設定してください。

設定方法：

- 設定項目“d1:簡易バッチ”を設定。

設定内容：

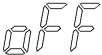
d1：簡易バッチ機能

設定内容	簡易バッチ
oFF (oFF)	簡易バッチを使用しない
on (on)	簡易バッチを使用する

例題：簡易バッチを oFF から on に変更

表示内容	操作内容
d1 oFF	● 設定項目“d1:簡易バッチ”へ移動します。
d1 oFF	● *[RESET]ボタン*を押してデータ変更モードに入ります。 （設定内容の点滅が始まります。）
d1 on	● *[+]ボタン*を 1 回押して、設定内容を on に変更します。
d1 on	● *[MODE]ボタン*を押して、データを登録します。 （設定内容の点滅が止まります。）

⑵ リセット方式を変更するには

自動リセットのＯＮ、OFF を設定します。

設定方法：
- 設定項目“d2:自動リセット”を設定。

設定内容：
d2：自動リセット

設定内容	自動リセット
oFF (oFF)	自動リセットしない。（手動リセット方式）
on (on)	自動リセットする。　（自動リセット方式）

例題：自動リセットを on から oFF に変更

表示内容	操作内容
d2　on	● 設定項目“d2:自動リセット”へ移動します。
d2　on	● *[ＲＥＳＥＴ]ボタン*を押してデータ変更モードに入ります。 （設定内容の点滅が始まります。）
d2　oFF	● *[+]ボタン*を 1 回押して、設定内容を oFF に変更します。
d2　oFF	● *[ＭＯＤＥ]ボタン*を押して、データを登録します。 （設定内容の点滅が止まります。）

(3) カウント方式を変更するには

カウント方式のＯＮ、OFF を設定します。

設定方法：
- 設定項目“d3:カウント方式”を設定。

設定内容：

d3:カウント方式

設定内容	カウント方式
oFF (oFF)	行き過ぎ量をカウントしない。（行き過ぎ量非カウント方式）
on (on)	行き過ぎ量をカウントする。　（行き過ぎ量カウント方式）

例題：カウント方式を oFF から on に変更

表示内容	操作内容
d3　oFF	● 設定項目“d3:カウント方式”へ移動します。
d3　oFF	● *[ＲＥＳＥＴ]ボタン*を押してデータ変更モードに入ります。 （設定内容の点滅が始まります。）
d3　on	● *[+]ボタン*を 1 回押して、設定内容を on に変更します。
d3　on	● *[ＭＯＤＥ]ボタン*を押して、データを登録します。 （設定内容の点滅が止まります。）

⑷ 行き過ぎ量補正値の設定を行うには

リセット方式の設定が手動リセット方式及びカウント方式の設定が行き過ぎ量カウント方式の場合に行き過ぎ量（カウント数）を設定します。

注）リセット方式が自動リセット方式又は、カウント方式が行き過ぎ量非カウント方式の場合は機能しません。

設定方法：

- 設定項目“d4:行き過ぎ量補正値”を設定。

注）行き過ぎ量補正値の設定値単位は積算単位と同一です。

設定内容：

d4:行き過ぎ量補正値

設　定　範　囲
０　≦　行き過ぎ量補正値　≦　９９

例題：積算単位が 0.1 Ｌの時、行き過ぎ量補正値を 0.0 Ｌから 1.2 Ｌに変更

表示内容	操作内容
d4　00	● 設定項目“d4:行き過ぎ量補正値”へ移動します。
d4　00	● *[RESET]ボタン*を押してデータ変更モードに入ります。 （設定内容の点滅が始まります。）
d4　02	● *[+]ボタン*を２回押して、設定変更桁の内容を２に変更します。
d4　02	● *[RESET]ボタン*を１回押して、設定変更桁を左に１桁移動させます。
d4　12	● *[+]ボタン*を１回押して、設定変更桁の内容を１に変更します。
d4　12	● *[MODE]ボタン*を押して、データを登録します。 （設定内容の点滅が止まります。）

7.7 出荷時の設定

呼び径・容量記号　１５Ｌ、２０Ｓ

設定項目No.	名　　称	標準設定値	初期設定内容
Ａ１	積算単位	2	0.01L
ｂ１	瞬時流量切換	0	/h
ｂ２	流量単位(/h)	4	1L/h
ｂ３	流量単位(/min)	2	0.01L/min
ｂ４	0～100%スパン	00200	200L/h
ｂ５	ローカットオフ	03.0	3.0%
ｂ６	上限流量警報値	00200	200L/h
ｂ７	下限流量警報値	00030	30L/h
Ｃ１	SIG1 出力内容	unS	無単位パルス出力
Ｃ２	SIG2 出力内容	SC	有単位パルス出力
Ｃ３	パルス単位	2	0.01L/P
ｄ１	バッチ　＊１	oFF	バッチ機能未使用
ｄ２	リセット方式	on	自動リセット方式
ｄ３	カウント方式	oFF	行き過ぎ量カウント方式
ｄ４	行き過ぎ量補正値	00	0(補正なし)
Ｅ１	粘度(小数)	1.0	計測液体粘度 10mPa.s
Ｅ２	粘度(指数)	1	
Ｅ３	瞬時流量表示時間	06	6 秒
Ｅ５	瞬時流量表示更新時間	1	1 秒毎
Ｅ６	警報更新時間	0	随時
Ｆ３	模擬出力モード	oFF	模擬出力を行わない
Ｆ４	模擬出力値	100.0	100.0%
SIG1	信号種類		有電圧無接点（正論理）
	パルス信号幅	5.0	5.0ms
SIG2	信号種類		有電圧無接点（正論理）
	パルス信号幅	5.0	5.0ms
Ｇ５	積算流量(リセット不可)	0000000.0	0.0L
Ｇ６	積算流量（リセット可）	0000000.0	0.0L

＊１パルス・警報出力型、およびアナログ出力型はｏＦＦを設定してください。
　バッチ型はｏｎを設定してください。

お客様の仕様により、上記設定値と異なる内容で出荷する事があります。

呼び径・容量記号　２０Ｍ

設定項目No.	名　　称	標準設定値	初期設定内容
Ａ１	積算単位	2	0.01L
ｂ１	瞬時流量切換	0	/h
ｂ２	流量単位(/h)	4	1L/h
ｂ３	流量単位(/min)	2	0.01L/min
ｂ４	0～100%スパン	00400	400L/h
ｂ５	ローカットオフ	03.0	3.0%
ｂ６	上限流量警報値	00400	400L/h
ｂ７	下限流量警報値	00040	40L/h
Ｃ１	SIG1 出力内容	unS	無単位パルス出力
Ｃ２	SIG2 出力内容	SC	有単位パルス出力
Ｃ３	パルス単位	2	0.01L/P
ｄ１	バッチ　＊１	oFF	バッチ機能未使用
ｄ２	リセット方式	on	自動リセット方式
ｄ３	カウント方式	oFF	行き過ぎ量カウント方式
ｄ４	行き過ぎ量補正値	00	0(補正なし)
Ｅ１	粘度(小数)	1.0	計測液体粘度 10mPa.s
Ｅ２	粘度(指数)	1	
Ｅ３	瞬時流量表示時間	06	6 秒
Ｅ５	瞬時流量表示更新時間	1	1 秒毎
Ｅ６	警報更新時間	0	随時
Ｆ３	模擬出力モード	oFF	模擬出力を行わない
Ｆ４	模擬出力値	100.0	100.0%
SIG1	信号種類		有電圧無接点（正論理）
	パルス信号幅	5.0	5.0ms
SIG2	信号種類		有電圧無接点（正論理）
	パルス信号幅	5.0	5.0ms
Ｇ５	積算流量（リセット不可）	0000000.0	0.0L
Ｇ６	積算流量（リセット可）	0000000.0	0.0L

＊１パルス・警報出力型、およびアナログ出力型はｏＦＦを設定してください。
バッチ型はｏｎを設定してください。

お客様の仕様により、上記設定値と異なる内容で出荷する事があります。

呼び径・容量記号　２０Ｌ

設定項目No.	名　　称	標準設定値	初期設定内容
Ａ１	積算単位	2	0.01L
ｂ１	瞬時流量切換	0	/h
ｂ２	流量単位(/h)	4	1L/h
ｂ３	流量単位(/min)	2	0.01L/min
ｂ４	0～100%スパン	01000	1000L/h
ｂ５	ローカットオフ	01.0	1.0%
ｂ６	上限流量警報値	01000	1000L/h
ｂ７	下限流量警報値	00050	50L/h
Ｃ１	SIG1 出力内容	unS	無単位パルス出力
Ｃ２	SIG2 出力内容	SC	有単位パルス出力
Ｃ３	パルス単位	2	0.01L/P
ｄ１	バッチ　＊1	oFF	バッチ機能未使用
ｄ２	リセット方式	on	自動リセット方式
ｄ３	カウント方式	oFF	行き過ぎ量カウント方式
ｄ４	行き過ぎ量補正値	00	0(補正なし)
Ｅ１	粘度(小数)	1.0	計測液体粘度 10mPa.s
Ｅ２	粘度(指数)	1	
Ｅ３	瞬時流量表示時間	06	6 秒
Ｅ５	瞬時流量表示更新時間	1	1 秒毎
Ｅ６	警報更新時間	0	随時
Ｆ３	模擬出力モード	oFF	模擬出力を行わない
Ｆ４	模擬出力値	100.0	100.0%
SIG1	信号種類		有電圧無接点（正論理）
	パルス信号幅	5.0	5.0ms
SIG2	信号種類		有電圧無接点（正論理）
	パルス信号幅	5.0	5.0ms
Ｇ５	積算流量(リセット不可)	0000000.0	0.0L
Ｇ６	積算流量（リセット可）	0000000.0	0.0L

＊１パルス・警報出力型、およびアナログ出力型はｏＦＦを設定してください。
バッチ型はｏｎを設定してください。

お客様の仕様により、上記設定値と異なる内容で出荷する事があります。

呼び径・容量記号　２５Ｌ

設定項目 No.	名　　称	標準設定値	初期設定内容
Ａ１	積算単位	3	0.1L
ｂ１	瞬時流量切換	0	/h
ｂ２	流量単位(/h)	5	0.01ｍ³/h
ｂ３	流量単位(/min)	3	0.1L/min
ｂ４	0～100%スパン	002.50	2.50ｍ³/h
ｂ５	ローカットオフ	01.0	1.0%
ｂ６	上限流量警報値	002.50	2.50ｍ³/h
ｂ７	下限流量警報値	000.10	0.10ｍ³/h
Ｃ１	SIG1 出力内容	unS	無単位パルス出力
Ｃ２	SIG2 出力内容	SC	有単位パルス出力
Ｃ３	パルス単位	3	0.1L/P
ｄ１	バッチ　＊１	oFF	バッチ機能未使用
ｄ２	リセット方式	on	自動リセット方式
ｄ３	カウント方式	oFF	行き過ぎ量カウント方式
ｄ４	行き過ぎ量補正値	00	0(補正なし)
Ｅ１	粘度(小数)	1.0	計測液体粘度 10mPa.s
Ｅ２	粘度(指数)	1	
Ｅ３	瞬時流量表示時間	06	6 秒
Ｅ５	瞬時流量表示更新時間	1	1 秒毎
Ｅ６	警報更新時間	0	随時
Ｆ３	模擬出力モード	oFF	模擬出力を行わない
Ｆ４	模擬出力値	100.0	100.0%
SIG1	信号種類		有電圧無接点（正論理）
	パルス信号幅	5.0	5.0ms
SIG2	信号種類		有電圧無接点（正論理）
	パルス信号幅	5.0	5.0ms
Ｇ５	積算流量（リセット不可）	0000000.0	0.0L
Ｇ６	積算流量（リセット可）	0000000.0	0.0L

＊１パルス・警報出力型、およびアナログ出力型はｏＦＦを設定してください。
バッチ型はｏｎを設定してください。

お客様の仕様により、上記設定値と異なる内容で出荷する事があります。

呼び径・容量記号　４０Ｌ

設定項目No.	名　　称	標準設定値	初期設定内容
Ａ１	積算単位	3	0.1L
ｂ１	瞬時流量切換	0	/h
ｂ２	流量単位(/h)	5	0.01ｍ³/h
ｂ３	流量単位(/min)	3	0.1L/min
ｂ４	0～100%スパン	006.00	6.00ｍ³/h
ｂ５	ローカットオフ	01.0	1.0%
ｂ６	上限流量警報値	006.00	6.00ｍ³/h
ｂ７	下限流量警報値	000.25	0.25ｍ³/h
Ｃ１	SIG1 出力内容	unS	無単位パルス出力
Ｃ２	SIG2 出力内容	SC	有単位パルス出力
Ｃ３	パルス単位	3	0.1L/P
ｄ１	バッチ　＊１	oFF	バッチ機能未使用
ｄ２	リセット方式	on	自動リセット方式
ｄ３	カウント方式	oFF	行き過ぎ量カウント方式
ｄ４	行き過ぎ量補正値	00	0(補正なし)
Ｅ１	粘度(小数)	1.0	計測液体粘度 10mPa.s
Ｅ２	粘度(指数)	1	
Ｅ３	瞬時流量表示時間	06	6 秒
Ｅ５	瞬時流量表示更新時間	1	1 秒毎
Ｅ６	警報更新時間	0	随時
Ｆ３	模擬出力モード	oFF	模擬出力を行わない
Ｆ４	模擬出力値	100.0	100.0%
SIG1	信号種類		有電圧無接点（正論理）
	パルス信号幅	5.0	5.0ms
SIG2	信号種類		有電圧無接点（正論理）
	パルス信号幅	5.0	5.0ms
Ｇ５	積算流量(リセット不可)	0000000.0	0.0L
Ｇ６	積算流量（リセット可）	0000000.0	0.0L

＊１パルス・警報出力型、およびアナログ出力型はｏＦＦを設定してください。
　バッチ型はｏｎを設定してください。

お客様の仕様により、上記設定値と異なる内容で出荷する事があります。

7.8 ご使用時の設定

使用時に設定値を変更した場合は、下記表に設定内容をご記入ください。

設定項目 No.	名　　称	設定値	設定内容
Ａ１	積算単位		
ｂ１	瞬時流量切換		
ｂ２	流量単位(/h)		
ｂ３	流量単位(/min)		
ｂ４	0～100%スパン		
ｂ５	ローカットオフ		
ｂ６	上限流量警報値		
ｂ７	下限流量警報値		
Ｃ１	SIG1 出力内容		
Ｃ２	SIG2 出力内容		
Ｃ３	パルス単位		
ｄ１	バッチ　＊１		
ｄ２	リセット方式		
ｄ３	カウント方式		
ｄ４	行き過ぎ量補正値		
Ｅ１	粘度(小数)		
Ｅ２	粘度(指数)		
Ｅ３	瞬時流量表示時間		
Ｅ５	瞬時流量表示更新時間		
Ｅ６	警報更新時間		
Ｆ３	模擬出力モード		
Ｆ４	模擬出力値		
SIG1	信号種類		
	パルス信号幅		
SIG2	信号種類		
	パルス信号幅		

＊１パルス・警報出力型、およびアナログ出力型はｏＦＦを設定してください。
　バッチ型はｏｎを設定してください。

８． 運転

8.1 通液前処理

8.1.1 配管・配線後の確認

流量計の器物表をチェックし、使用条件と合っているか確認してください。また、設置方法・配管接続・配線に誤りがないかについても、再度確認してください。

8.1.2 フラッシングの実施

配管作業によるゴミ・溶接カス等を完全に取り除くため、流量計を取り外し、流量計面間と同じ長さの短管を設置してフラッシングを行ってください。その後、ストレーナのエレメントを掃除し、流量計を取付けてください。

8.2 運転前の注意事項

運転当初は配管内のエアーが多量に排出され、内部ロータが高速回転し損傷することがあります。このような損傷を防止するために各バルブは徐々に開け、十分にエアー抜きを行ってください。

［バルブ開閉操作手順］

① 上流・下流側バルブ → 全閉にしてください。
② バイパスバルブ → 全閉にしてください。
③ 上流側バルブ → 僅かに開けてください。
④ 下流側バルブ → 僅かに開けてください。
⑤ 通液してください。
⑥ バイパスバルブ → 徐々に、閉めてください。
⑦ 上流・下流側バルブ → 徐々に、流量範囲内の適正流量まで開いてください。

各部に漏れがないか、流量計に異常な音や振動がないかを確認してください。

8.3 運転上の注意

8.3.1 使用流量

ご使用の流量が変動することや流量計寿命等を考慮して、常用流量は流量計最大流量の約７０％でご使用ください。

8.3.2 高温液使用上の注意

(1) ボルトの増し締め

高温液を計測する場合は、本体ボルトが緩むことがあります。増し締めを行ってください。

(2) 火傷防止

本体部は高温になりますので、火傷防止を施行してください。

8.4 上手に流量計をお使いになるには

(1) バッテリ寿命を長くするには

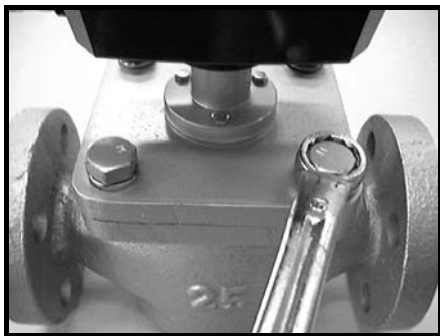
- **外部電源を供給する。**
  外部電源が供給されている時には、外部電源で動作し、バッテリを使用しません。

- **瞬時流量表示を多用しない。**
  瞬時流量演算時、消費電流は増加します。
  必要以上の瞬時流量表示は避けてください。

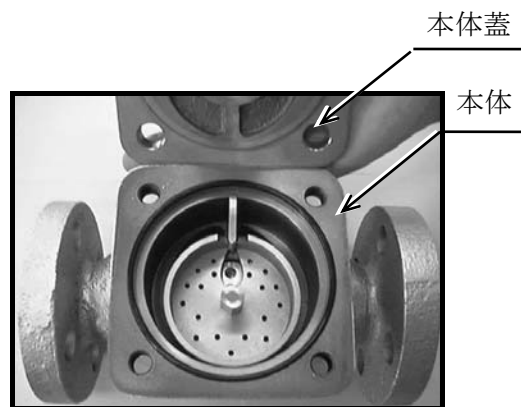
- **EEPROM 読み込み，書き込みを行う時は、外部電源を供給する。**
  EEPROM 読み込み，及び書き込みを行う際、消費電流は増加します。
  EEPROM 読み込み、書き込みの際に外部電源を供給すると、バッテリに負担をかけずに
  EEPROM 読み込み，書き込みが行えます。

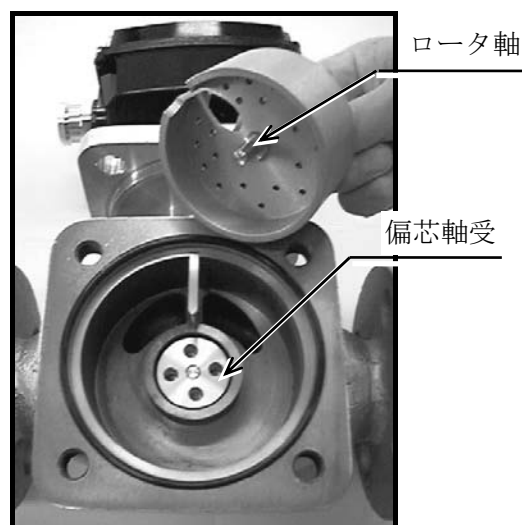
- **データ設定モードを多用しない。**
  データ設定モード時、消費電流は増加します。
  必要以上にデータ設定モードへは入らないでください。またデータ設定が終了した時は、
  素早くデータ設定モードを終了してください。

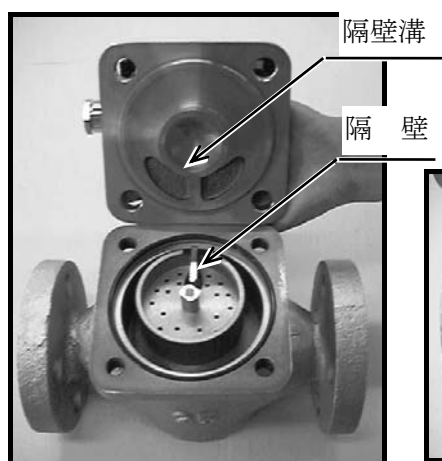
９．保守

9.1 計量部の分解要領

本体ボルトを全部はずして下さい。

本体蓋

本体

本体蓋を持ち上げ本体と本体蓋を分離して下さい。

ロータ・本体蓋はガソリンまたは水などで十分に洗浄してください。ロータを交換した場合に、ロータと隔壁がひっかかる時は、細かいヤスリでロータの接触部を軽く削り、ロータが軽く回るようにしてください。

ロータ軸を偏芯軸受の４つの穴のうち、合マークの穴にセットしてください。

ロータが軽く回ることを点検してください。
ひっかかる場合は、異物かみ込みが考えられます。
異物を除去してください。

隔壁と本体蓋の隔壁溝位置を合わせて、本体蓋をまっすぐに本体にセットしてください。

本体ボルトをすべて締め付けてください。

9.2 模擬出力

実際の流量に関係なく、表示、出力を行う模擬出力機能があります。
この機能を用いて、結線や外部機器との信号受け渡しの確認を行うことができます。

注）模擬出力機能を使用するときは、必ず外部電源を供給してください。

模擬出力可能信号

- **パルス・警報出力型**
  有単位パルス
  上限警報
  下限警報
  上下限警報
- **アナログ出力型**
  アナログ信号
- **バッチ型**
  有単位パルス
  上限警報
  下限警報
  上下限警報
  計量中信号１
  計量中信号２

注）無単位パルスおよびバッテリ警報は模擬出力できません。

設定方法：

- 設定項目“F3:模擬出力モード”を設定。
- 設定項目“F4:模擬出力値”を設定。
  模擬出力値は0～100%スパン（ＭＯＤＥ５）の%値を設定します。

設定内容：

F3:模擬出力モード

設定内容	瞬時流量モード
on (on)	模擬出力を行う
oFF (oFF)	模擬出力を行わない

F4:模擬出力値

設 定 範 囲
０．０≦模擬出力値≦１９９．９(%)

例題：模擬出力値を８０％で行う。

表示内容	操作内容
	● 外部電源を供給します。 （ＣＯＭＭが点灯します。）
COMM F3 oFF	● 設定項目“F3:模擬出力モード”へ移動します。
COMM F3 oFF	● *[ＲＥＳＥＴ]ボタン*を押してデータ変更モードに入ります。 （設定内容の点滅が始まります。）
COMM F3 on	● *[+]ボタン*を１回押して、設定内容をｏｎに変更します。
COMM F3 on	● *[MODE]ボタン*を押して、データを登録します。 （設定内容の点滅が止まります。）
COMM F4 100.0	● 設定項目“F4:模擬出力値”へ移動します。
COMM F4 100.0	● *[ＲＥＳＥＴ]ボタン*を押してデータ変更モードに入ります。 （設定内容の点滅が始まります。）
COMM F4 100.0	● *[ＲＥＳＥＴ]ボタン*を２回押して、設定変更桁を左に２桁移動させます。
COMM F4 180.0	● *[+]ボタン*を８回押して、設定内容を８に変更します。
COMM F4 180.0	● *[ＲＥＳＥＴ]ボタン*を１回押して、設定変更桁を左に１桁移動させます。
COMM F4 080.0	● *[+]ボタン*を１回押して、設定内容を０に変更します。
COMM F4 080.0	● *[MODE]ボタン*を押して、データを登録します。 （設定内容の点滅が止まります。）
COMM 123.4 MODE1	● *[MODE]ボタン*を押し続けて、設定モードを終了します。 （模擬出力を開始します。） **模擬出力時はＭＯＤＥ表示が点滅します。**

例題：模擬出力値を終了する。

表示内容	操作内容
COMM F3 on	● 設定項目“F3:模擬出力モード”へ移動します。
COMM F3 on	● *[RESET]ボタン*を押してデータ変更モードに入ります。（設定内容の点滅が始まります。）
COMM F3 oFF	● *[+]ボタン*を１回押して、設定内容をｏＦＦに変更します。
COMM F3 oFF	● *[MODE]ボタン*を押して、データを登録します。（設定内容の点滅が止まります。）
COMM 123.4 MODE1	● *[MODE]ボタン*を押し続けて、設定モードを終了します。

エラー表示：

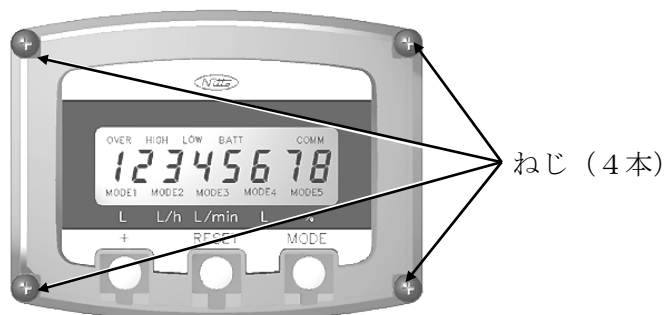
表示内容	操作内容
F3 Err	● 模擬出力中に外部電源が切れました。外部電源を供給してください。

9.3 バッテリ交換要領

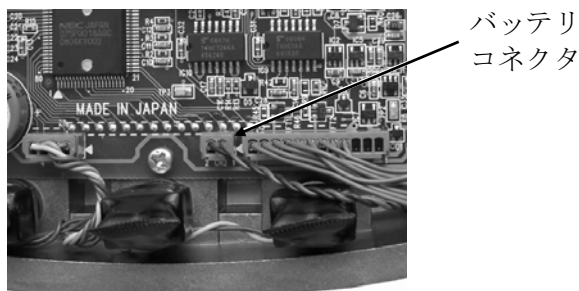
バッテリの残量が少なくなると、LCD 表示部に “BATT” が点灯します。“BATT” が点灯したら、下記の手順でバッテリを交換してください。

(1) 外部電源を切る。（外部電源が供給されている時）

⚠外部からの電源供給を切ってから作業を行ってください。

(2) 計数部のケース４隅のねじを外し、計数部を開ける。

(3) バッテリを固定している２本のねじを外す。

⚠ねじを計数部内に落とさないように注意してください。

(4) ＬＣＤ表示部裏面のバッテリコネクタを外す。

⚠コネクタを持って引き抜いてください。
⚠コネクタの向きを確認して接続してください。
⚠バッテリの＋と－を短絡しないでください。
⚠バッテリを火の中に投入しないでください。
⚠バッテリを充電しないでください。

(5) 新しいバッテリのコネクタを接続する。

(6) バッテリ固定用のねじ２本を取り付ける。

⚠ケーブルを挟み込まないように注意してください。

(7) 計数部を組み立てる。

(8) 外部電源を供給する。（外部電源が供給されていた時）

注）バッテリのコネクタは１分以内に接続してください。

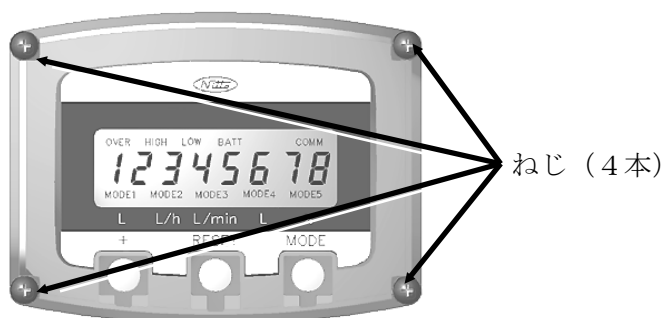
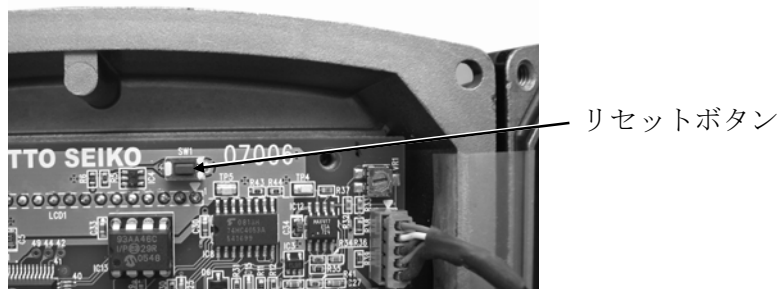
新品のバッテリへの交換後に、バッテリ警報がでることがありますが、異常ではありません。
（数分後にはバッテリ警報は消えます。）

9.4 計数部のリセット要領

万が一、計数部が正しく動作しなくなった場合は、以下の手順で計数部の初期化を行ってください。

(1) 外部電源を切る。（外部電源が供給されている時）

⚠外部からの電源供給を切ってから作業を行ってください。

(2) 計数部のケース４隅のねじを外し、計数部を開ける。

(3) 表示部裏側のリセットボタンを押す。

(4) 計数部を組み立てる。

⚠ケーブルを挟み込まないように注意してください。

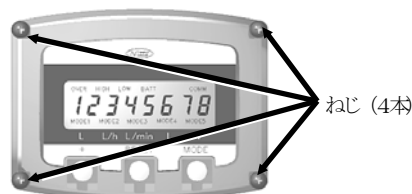
(5) 外部電源を供給する。（外部電源が供給されていた時）

誤動作により記録しているデータが壊れていた場合には、リセット作業を行うとトータル積算、リセット積算および各種設定値がＥＥＰＲＯＭに記録してある内容に変化します。
リセット作業を行った場合は、各設定値を確認してください。

9.5 アナログ出力調整要領

アナログ出力値は出荷時に調整されています。アナログ出力値がずれた場合は、下記の手順でアナログ出力の調整を行ってください。

(1)出力基板

計数部のケース４隅のねじを外し、計数部を開けるとバッテリーの下に出力基板が現れます。

① **アナログ出力接続端子盤（ＴＢ１）**
外部電源、アナログ信号を接続する端子盤です。

② **外部電源供給ＬＥＤ（ＬＤ１）**
外部電源が供給されますと点灯します。

③ **４ｍＡ調整器（ＶＲ１）**
流量が０％の時のアナログ出力を調整する調整器です。

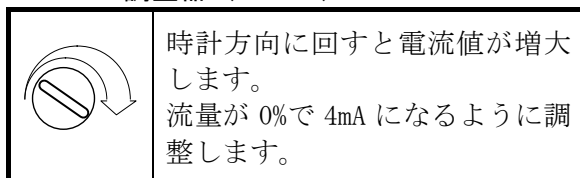
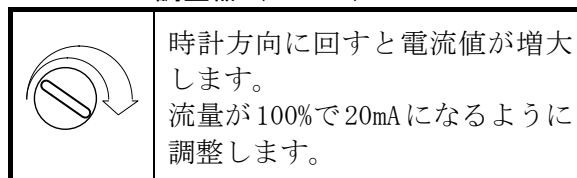
④ **２０ｍＡ調整器（ＶＲ２）**
流量が１００％の時のアナログ出力を調整する調整器です。

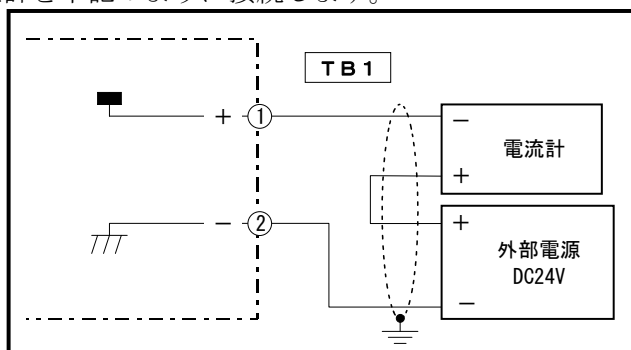
(2)調整内容

● ４ｍＡ調整器（ＶＲ１）

	時計方向に回すと電流値が増大します。 流量が 0%で 4mA になるように調整します。

● ２０ｍＡ調整器（ＶＲ２）

	時計方向に回すと電流値が増大します。 流量が 100%で 20mA になるように調整します。

(3)調整方法

1. 電流計を下記のように接続します。

2. 外部電源を供給し、模擬出力機能で流量を０％に設定します。
（模擬出力の方法は **9.2 模擬出力**をご参照ください。）
3. ４ｍＡ調整器（ＶＲ１）にて電流出力が４ｍＡになるように調整します。
4. 模擬出力機能で流量を１００％に設定します。
5. ２０ｍＡ調整器（ＶＲ２）にて電流出力が２０ｍＡになるように調整します。
6. 模擬出力機能を停止します。
7. 外部電源の供給を停止して、配線を元に戻します。

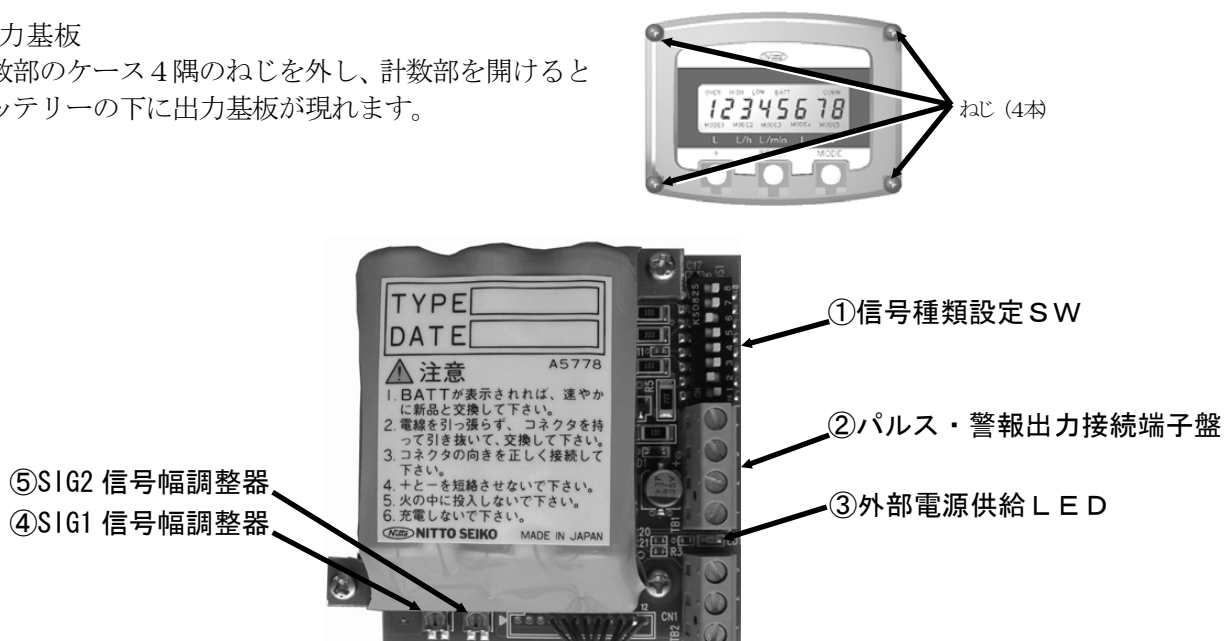
9.6 パルス信号幅変更要領

パルス出力信号幅は出荷時に標準で 5ms に調整されています。パルス信号幅を変更する場合は下記の手順で変更を行ってください。

変更手順：

1. パルス信号幅選定表からパルス信号幅を選定します。
2. 信号種類設定ＳＷ（ＤＳ１）の４（８）を設定したい信号幅設定範囲にあわせます。
3. 外部電源を供給します。
4. パスナンバー入力画面にてパスナンバーに“９７１”を入力してデータ設定モードに入ります。
5. “設定項目 G3:SIG1 パルス幅調整（G4:SIG2 パルス幅調整）”に移動します。
6. ＬＣＤに表示している信号幅を確認しながらＶＲ１（ＶＲ２）にて信号幅を調整します。

(1)出力基板

計数部のケース４隅のねじを外し、計数部を開けるとバッテリーの下に出力基板が現れます。

①信号種類設定ＳＷ（ＤＳ１）

ＳＩＧ１，ＳＩＧ２の信号種類、ＶＲ１，ＶＲ２の範囲を設定します。

②パルス・警報接続端子盤（ＴＢ１）

外部電源、ＳＩＧ１信号、ＳＩＧ２信号を接続する端子盤です。

③外部電源供給ＬＥＤ（ＬＤ１）

外部電源が供給されますと点灯します。

④SIG1 信号幅調整器（ＶＲ１）

ＳＩＧ１のパルス幅を設定する調整器です。

⑤SIG2 信号幅調整器（ＶＲ２）

ＳＩＧ２のパルス幅を設定する調整器です。

(2)設定内容

● ＳＩＧ１信号幅範囲設定

ＤＳ１設定内容	信号幅（ＶＲ１）設定範囲
ON 4	約 0.5～20ms
ON 4	約 5～200ms

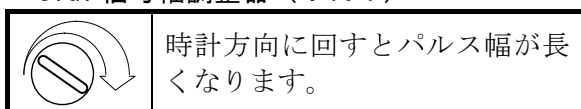
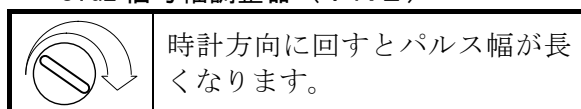
● ＳＩＧ２信号幅範囲設定

ＤＳ１設定内容	信号幅（ＶＲ２）設定範囲
ON 8	約 0.5～20ms
ON 8	約 5～200ms

● SIG1 信号幅調整器（ＶＲ１）

	時計方向に回すとパルス幅が長くなります。

● SIG2 信号幅調整器（ＶＲ２）

	時計方向に回すとパルス幅が長くなります。

(3) パルス信号幅選定表

型式	呼び径・容量記号	Mf (mL)	最大流量 (L/h)	出力パルス単位	パルス周期 (ms)	最大パルス幅 (ms)
0E	15L 20S	2.3	160	0.01 L	207.0	51.8
				0.1 L ～	2,253.3	200.0
			200	0.01 L	165.6	41.4
				0.1 L ～	1,780.2	200.0
	20M	4.2	320	0.01 L	94.5	23.6
				0.1 L ～	1,086.8	200.0
			400	0.01 L	75.6	18.9
				0.1 L ～	869.4	200.0
	20L	9.2	800	0.01 L	41.4	10.4
				0.1 L	414.0	103.5
				1 L ～	4,471.2	200.0
			1,000	0.01 L	33.1	8.3
				0.1 L	331.2	82.8
				1 L ～	3,577.0	200.0
	25L	35.0	2,000	0.1 L	126.0	31.5
				1 L ～	1,764.0	200.0
			2,500	0.1 L	100.8	25.2
				1 L ～	1,411.2	200.0
	40L	94.0	4,800	0.1 L	70.5	17.6
				1 L	705.0	176.3
				0.01 m^3 ～	7,473.0	200.0
			6,000	0.1 L	56.4	14.1
				1 L	564.0	141.0
				0.01 m^3 ～	5,978.4	200.0

⚠パルス幅表に明記されている最大パルス幅より長くパルス幅を設定しないでください。
パルスが重なり、正常なパルス信号を出力しない恐れがあります。

⚠警報出力はこの設定に関係なく警報出力中常に ON（または OFF）になります。

例題：SIG1 の信号幅を 5ms から 100ms に変更する。

表示内容（設定内容）	操作内容
ON 4 → ON 4	● DS1-４を ON にします。 （信号幅設定範囲を約５～２００ms に変更）
COMM 406 MODE1	● 外部電源を供給します。 （ＣＯＭＭが点灯します。）
COMM PASS 000	● トータル積算流量、または積算流量（リセット可）表示中に*[+]ボタン*を押しながら*[MODE]ボタン*を押し、パスナンバー入力画面に切り替えます。 ● *[ＭＯＤＥ]ボタン*を押すとパスナンバー入力画面を終了します。 ● *[ＭＯＤＥ]ボタン*を押すと点滅桁が＋１します。 ● *[ＲＥＳＥＴ]ボタン*を押すと点滅桁が移動します。
COMM PASS 971	● パスナンバーに“９７１”を設定します。 ● *[ＭＯＤＥ]ボタン*を押すとデータ設定モードに入ります。
COMM G	● *[+]ボタン*を数回押して、“G サービスグループ”に移動します。
COMM G3	● *[MODE]ボタン*を数回押して、“G3:SIG1 パルス幅調整”に移動します。
COMM G3 100.0	● *[RESET]ボタン*を押すと、SIG1 パルス幅のモニタリングが始まります。 ● ＶＲ１を回してパルス幅が 100ms になるように調整します。
COMM G3	● *[MODE]ボタン*を押して、“G3:SIG1 パルス幅調整”を終了します。
COMM 406 MODE1	● *[ＭＯＤＥ]ボタン*を押し続けてデータ設定モードを終了します。

⚠パルス幅のモニタリング中に信号出力端子からパルスを出力しますが異常ではありません。

9.7 バッチ型

9.7.1 ヒューズ交換要領

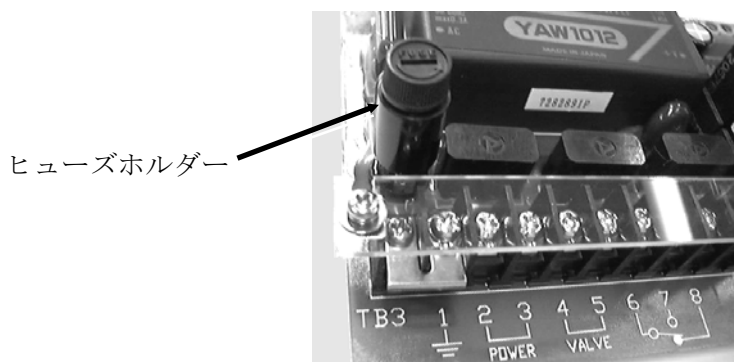
ヒューズ交換は以下の手順で行ってください。

(1) 計量中信号２用の電源を切ります。

(2) 外部電源を切ります。

⚠外部からの電源供給を全て切ってから作業を行ってください。

(3) 計数部横のバッチケース４隅のねじを外し、蓋を開ける。

(4) ＴＢ３の左上にあるヒューズホルダーの蓋を反時計方向に回して開ける。

注）写真はＡＣ仕様のものです。

(5) ヒューズを交換し、ヒューズホルダーの蓋を閉める。

(6) バッチケースの蓋を閉めて、４隅のねじを締める。

⚠ケーブルを挟み込まないように注意してください。

(7) 外部電源を供給します。

(8) 計量中信号２用の電源を供給します。

ヒューズには以下の仕様・型式をご使用ください。
スローブローヒューズ　AC250V　4A　5.2φ×20
推奨メーカー：冨士端子工業（株）

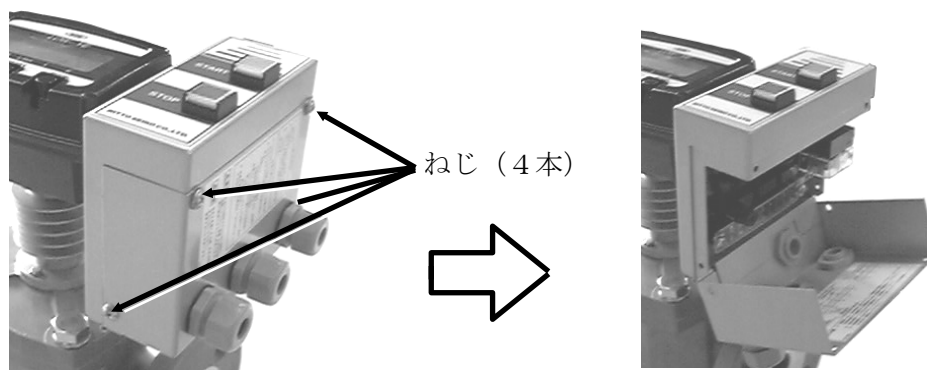
9.7.2 リレー交換要領

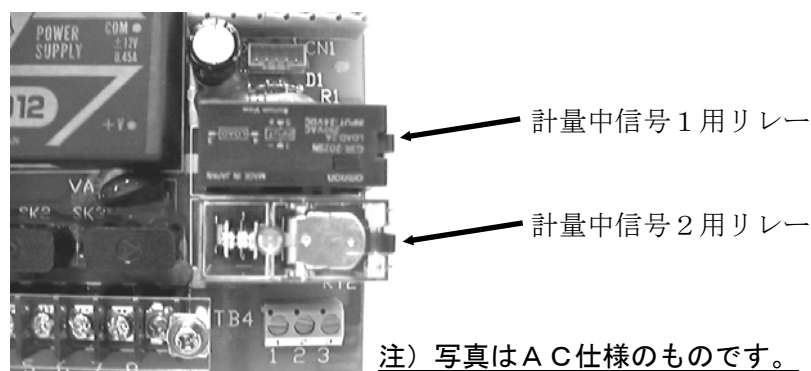
リレー交換は以下の手順で行ってください。

(1) 計量中信号２用の電源を切ります。

⚠外部からの電源供給を全て切ってから作業を行ってください。

(2) 外部電源を切ります。

(3) 計数部横のバッチケース４隅のねじを外し、蓋を開ける。

(4) ＴＢ４の左上にリレーが並んでいます。
交換するリレーを外して、所定のリレーと交換してください。

注）写真はＡＣ仕様のものです。

(5) バッチケースの蓋を閉めて、４隅のねじを締める。

⚠ケーブルを挟み込まないように注意してください。

(6) 外部電源を供給します。

(7) 計量中信号２用の電源を供給します。

リレーには以下の仕様・型式をご使用下さい。

・ＡＣ仕様

	仕　　様	型　　式	メーカー
計量中信号1用リレー(RY1)	ソリッドステート・リレー	G3R-202SN　DC24V	オムロン（株）
計量中信号2用リレー(RY2)	パワー・リレー	G2R-1-SN　DC24V	オムロン（株）

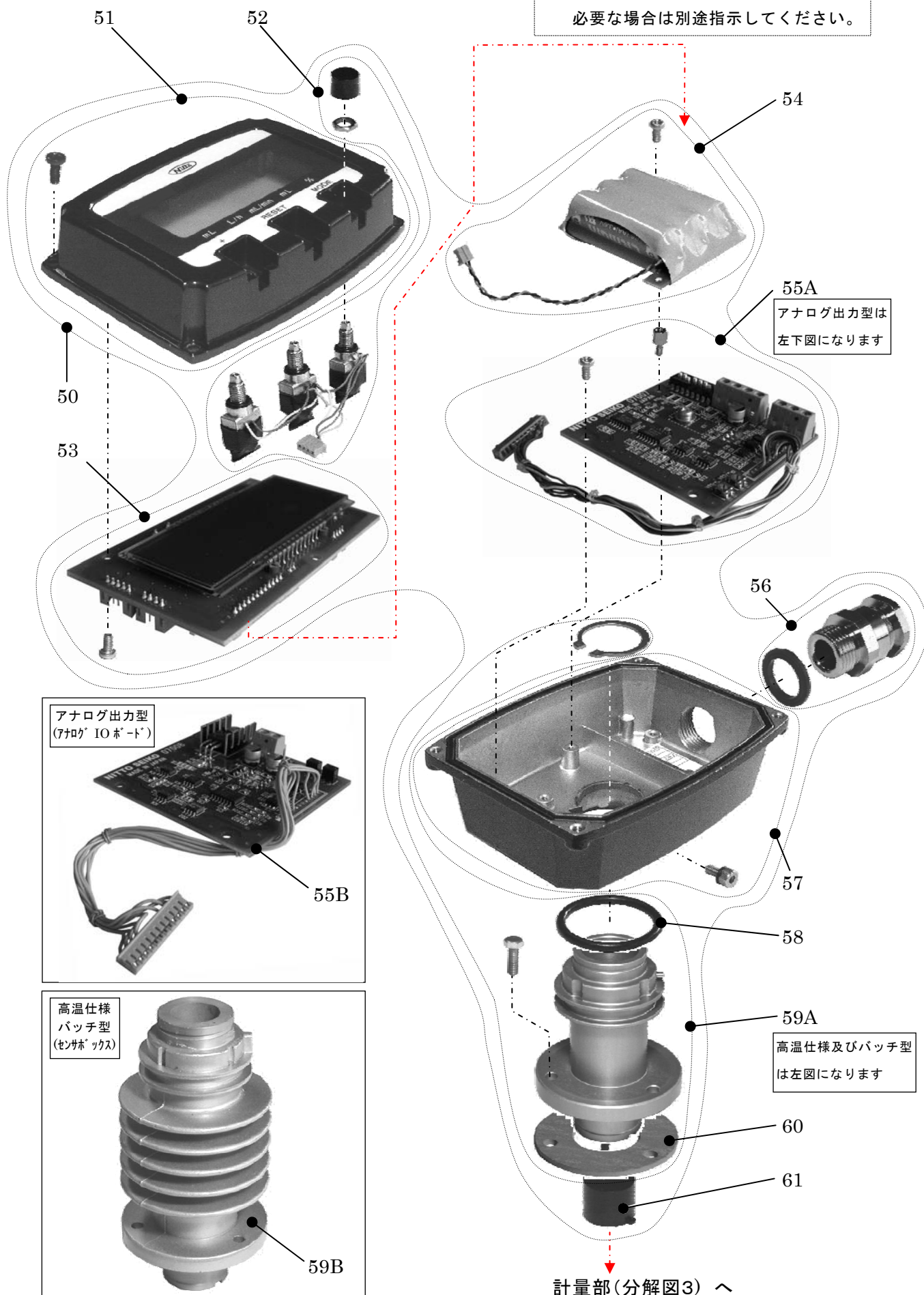
・ＤＣ２４Ｖ仕様

	仕　　様	型　　式	メーカー
計量中信号1用リレー(RY1)	パワー・リレー	G2R-1-SN　DC24V	オムロン（株）
計量中信号2用リレー(RY2)	パワー・リレー	G2R-1-SN　DC24V	オムロン（株）

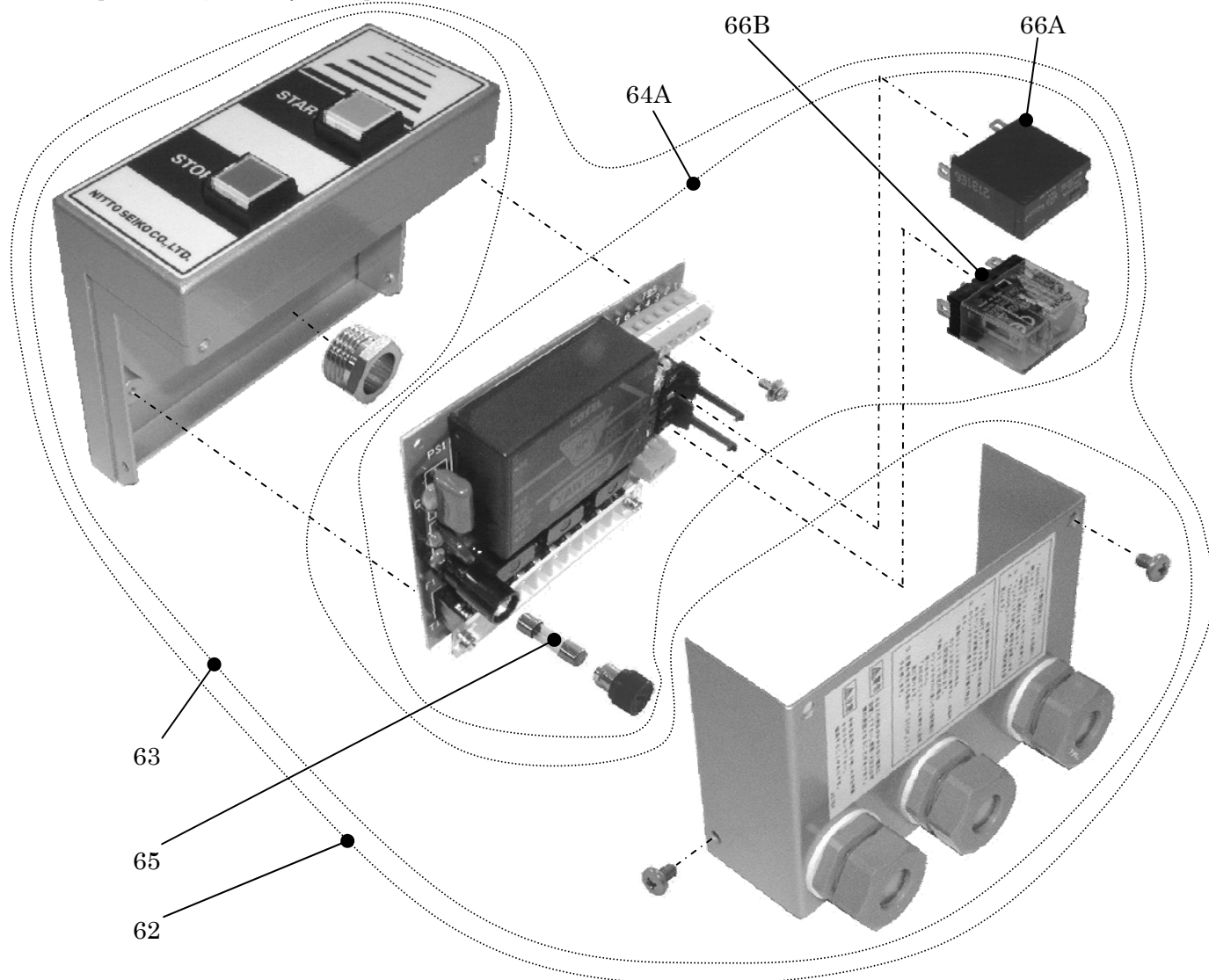
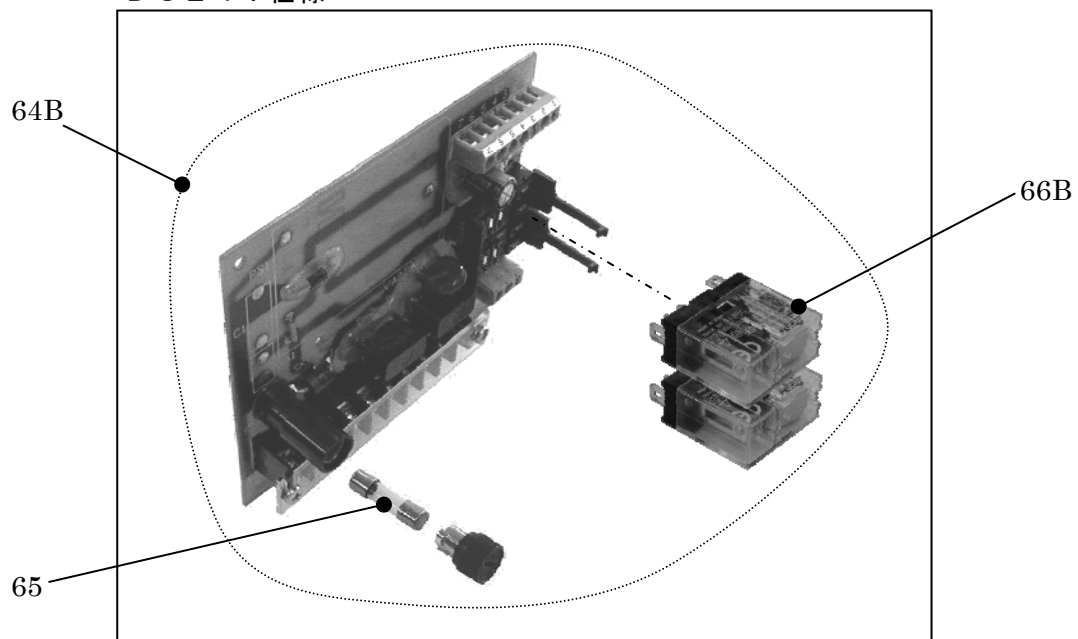
9.8 分解図

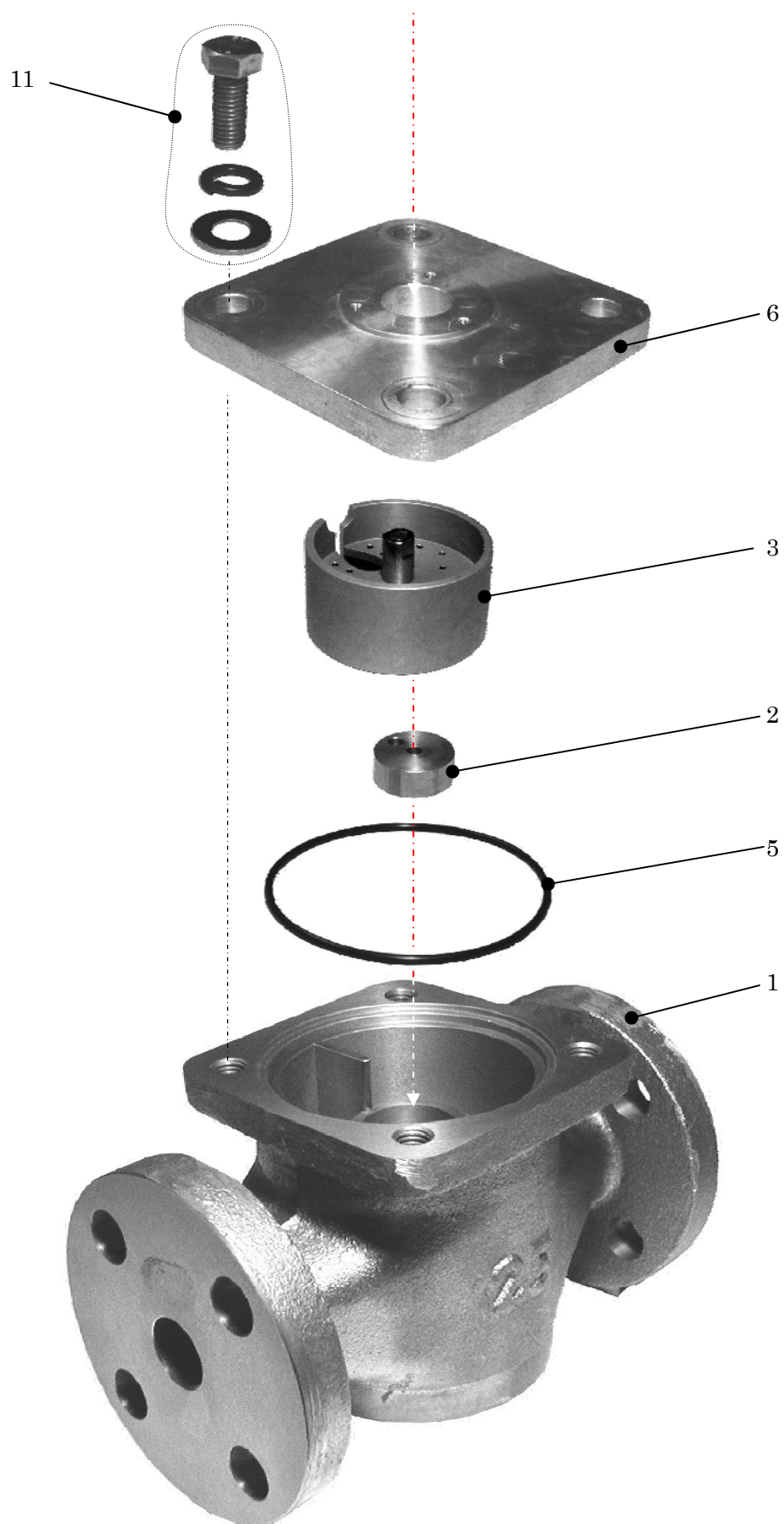
計数部（分解図1）

［パルス・警報出力型、アナログ出力型］

注：取付ねじは含みません。
必要な場合は別途指示してください。

計量部（分解図3）へ

計数部（分解図2）

［バッチ型（バッチ部のみ）］

注：取付ねじは含みません。
　　必要な場合は別途指示してください。

計量部（分解図3）

部品名称

No.	部　品　名　称	数量	No.	部　品　名　称	数量
1	本　　体	1	57	下ケース	1
2	偏心軸受	1	58	Ｏリング	1
3	ロータセット	1	59A	センサボックスユニット （標準仕様）	1
5	Ｏリング	1	59B	センサボックスユニット （高温仕様又はバッチ型）	1
6	本　体　蓋	1	60	断熱パッキン	1
11	本体ボルト	4	61	センサユニット	1
50	計数部セット	1	62	バッチユニット	1
51	上ケース	1	63	バッチボックスセット	1
52	押しボタンユニット	1	64A	バッチ基板（AC 仕様）	1
53	ＣＰＵボード	1	64B	バッチ基板（DC24V 仕様）	1
54	バッテリユニット	1	65	ヒューズ	1
55A	パルス　Ｉ／Ｏボード	1	66A	ソリッドステートリレー	1(0)
55B	アナログ　Ｉ／Ｏボード	1	66B	パワーリレー	1(2)
56	ケーブルグランド	1			

１０．故障探索

(1) 実際の流量と流量計積算表示値が一致しない

原　　因	対　　策	参照ページ
● 流量範囲外で使用している。	● 流量を変更する。 ● 流量計のサイズを変更する。	3-2
● バイパスバルブが開いている。 ● 流入側圧力が上昇していない。	● 配管系統を確認してください。	
● 計測液体に空気が混入している。	● 空気分離器等を設置する。 ● 配管システムを変更する。	
● ストレーナが目詰まりしている。	● ストレーナエレメントを洗浄する。	
● ロータ部にゴミやスケールが噛み込み、ロータ不回転になっている。 ● 計測液体が凍結や凝固して、ロータ不回転になっている。	● 計量部を分解して、洗浄および部品の損傷点検を行う。	9-1
● 流量計積算単位が合っていない。（設定項目 A1:積算単位が合っていない）	● 設定項目 A1:積算単位を設定する。	7-5
● 計測液体の粘度設定が合っていない。（設定項目 E1:粘度(小数)、E2:粘度(指数)が合っていない）	● 設定項目 E1:粘度(小数)および E2:粘度(指数)を設定する。	7-12
● 模擬出力モードになっている。（ＭＯＤＥ表示が点滅している）	● 模擬出力モードを終了する。	9-2

(2) 流量計表示値と流量計出力パルス数が一致しない

原　　因	対　　策	参照ページ
● 外部電源が供給されていない。	● 外部電源を供給する。	5-6
● 結線が間違っている。	● 結線をなおす。	5-6
● 信号種類が間違っている。	● 信号種類をなおす。	5-1
● パルス幅が短く、受信計器がカウントしない。（信号幅：標準５ｍｓ）	● 受信器の受信可能信号幅を変更する。 ● 出力信号幅を調整する。	
● パルス幅が長く、パルスが重なっている。（信号幅：標準５ｍｓ）	● 出力信号幅を調整する。	
● 出力信号内容が間違っている。（設定項目 C1:SIG1 出力内容、C2:SIG2 出力内容が間違っている）	● 設定項目 C1:SIG1 出力内容または C2:SIG2 出力内容を設定する。	7-11
● 出力パルス単位が間違っている。（設定項目 C3:有単位パルス単位が間違っている）	● 設定項目 C3:有単位パルス単位を設定する。	7-14
● 模擬出力モードになっている。（ＭＯＤＥ表示が点滅している）	● 模擬出力モードを終了する。	9-2

(3) 液体が流れているのに、流量計表示瞬時流量が“ゼロ”から変化しない

原　　因	対　　策	参照ページ
● 流量範囲外で使用している。	● 流量を変更する。 ● 流量計のサイズを変更する。	3-2
● バイパスバルブが開いている。 ● 流入側圧力が上昇していない。	● 配管系統を確認してください。	
● ストレーナが目詰まりしている。	● ストレーナエレメントを洗浄する。	
● ロータ部にゴミやスケールが噛み込み、ロータ不回転になっている。 ● 計測液体が凍結や凝固して、ロータ不回転になっている。	● 計量部を分解して、洗浄および部品の損傷点検を行う。	9-1
● 流量計瞬時流量単位が合っていない。 （設定項目 b1:瞬時流量モード、b2:瞬時流量単位(/h)、b3:瞬時流量単位(/min) が合っていない）	● 設定項目 b1:瞬時流量モード、b2:瞬時流量単位(/h)、b3:瞬時流量単位(/min)を設定する。	7-6
● ローカットオフ以下で使用している。	● 設定項目 b5:ローカットオフを設定する。 ● 設定項目 b4:０～１００％スパンを設定する。	7-16
● 計測液体の粘度設定が合っていない。 （設定項目 E1:粘度(小数)、E2:粘度(指数)が合っていない）	● 設定項目 E1:粘度(小数)および E2:粘度(指数)を設定する）	7-12
● 模擬出力モードになっている。 （ＭＯＤＥ表示が点滅している）	● 模擬出力モードを終了する。	9-2

(4) 流量計から信号が出力されない

原　　因	対　　策	参照ページ
● 外部電源が供給されていない。	● 外部電源を供給する。	5-6
● 結線が間違っている。	● 結線をなおす。	5-6
● 信号種類が間違っている。	● 信号種類をなおす。	5-1
● パルス幅が短く、受信計器がカウントしない。 （信号幅：標準５ｍｓ）	● 受信器の受信可能信号幅を変更する。 ● 出力信号幅を調整する。	
● 出力信号内容が間違っている。 （設定項目 C1:SIG1 出力内容、C2:SIG2 出力内容が間違っている）	● 設定項目 C1:SIG1 出力内容または C2:SIG2 出力内容を設定する。	7-11
● 出力パルス単位が間違っている。 （設定項目 C3:有単位パルス単位が間違っている）	● 設定項目 C3:有単位パルス単位を設定する。	7-14
● 模擬出力モードになっている。 （ＭＯＤＥ表示が点滅している）	● 模擬出力モードを終了する。	9-2

(5) 積算量は合っているが、瞬時流量が一致しない。

原　　因	対　　策	参照ページ
● 流量計瞬時流量単位が合っていない。（設定項目 b1:瞬時流量モード、b2:瞬時流量単位(/h)、b3:瞬時流量単位(/min) が合っていない）	● 設定項目 b1:瞬時流量モード、b2:瞬時流量単位(/h)、b3:瞬時流量単位(/min)を設定する。	7-6

(6) 流量とアナログ出力が一致しない。

原　　因	対　　策	参照ページ
● 外部電源が供給されていない。	● 外部電源を供給する。	5-6
● 結線が間違っている。	● 結線をなおす。	5-6
● アナログスパンが間違っている。（設定項目 b4:0～100%スパンが間違っている）	● 設定項目 b4:0～100%スパンを設定する。	7-10
● アナログ出力値がずれている。	● アナログ出力値を調整する。	9-7
● 模擬出力モードになっている。（ＭＯＤＥ表示が点滅している）	● 模擬出力モードを終了する。	9-2

資料Ａ．パラメータ一覧

この項では**電子式油用流量計**で使用されている全てのパラメータについて示します。

●各項目の内容について

設定項目No.	名　　称	データ範囲、内容	参照ページ	単位	記　　　事
①	②	③	④	⑤	⑥

項 目 の 内 容

	項　　目	内　　　容
①	**設定項目No.**	パラメータNo.
②	**名称**	パラメータの名称
③	**データ範囲、内容**	数字型の場合、設定できる範囲を示します。 選択型の場合、選択できる内容を示します。
④	**参照ページ**	設定方法についての参照ページを示します。
⑤	**単位**	設定値の単位を示します。 設定項目No.の場合、単位を設定している項目No.を示します。
⑥	**記事**	パラメータの内容について示します。

Ａ：積算グループ

設定項目No.	名　称	データ範囲、内容	参照ページ	単位	記　事
Ａ１	積算単位	(see table below)	7-5		ＭＯＤＥ１、４表示単位、及びバッチ型のバッチ量単位 呼び径・容量記号により設定可能値は異なる 呼び径・容量記号:設定可能値 15L:2～7(0.01L～1m³) 20S:2～7(0.01L～1m³) 20M:2～7(0.01L～1m³) 20L:2～7(0.01L～1m³) 25L:3～7(0.1L～1m³) 40L:3～7(0.1L～1m³)

設定内容	積算単位
0	0.1ｍL
1	1ｍL
2	0.01 L
3	0.1 L
4	1 L
5	0.01 ｍ³
6	0.1 ｍ³
7	1 ｍ³

ｂ　：瞬時流量グループ

<table>
<tr><th>設定項目No.</th><th>名　　称</th><th>データ範囲、内容</th><th>参照ページ</th><th>単位</th><th>記　　　事</th></tr>
<tr><td>ｂ１</td><td>瞬時流量切換</td><td><table><tr><th>設定内容</th><th>流量単位</th></tr><tr><td>0</td><td>／ｈ</td></tr><tr><td>1</td><td>／ｍｉｎ</td></tr></table></td><td>7-6</td><td></td><td>瞬時流量表示単位</td></tr>
<tr><td>ｂ２</td><td>瞬時流量単位
(/h)</td><td><table><tr><th>設定内容</th><th>流量単位</th></tr><tr><td>0</td><td>0.1 mL/h</td></tr><tr><td>1</td><td>1 mL/h</td></tr><tr><td>2</td><td>0.01 L/h</td></tr><tr><td>3</td><td>0.1 L/h</td></tr><tr><td>4</td><td>1 L/h</td></tr><tr><td>5</td><td>0.01 m^3/h</td></tr><tr><td>6</td><td>0.1 m^3/h</td></tr><tr><td>7</td><td>1 m^3/h</td></tr></table></td><td>7-6</td><td>b1</td><td>b1:瞬時流量モード切換が”0”時、設定可能

呼び径・容量記号により設定可能値は異なる
呼び径・容量記号:設定可能値
15L:3～5(0.1L～0.01m^3)
20S:3～5(0.1L～0.01m^3)
20M:3～5(0.1L～0.01m^3)
20L:3～5(0.1L～0.01m^3)
25L:4～6(1L～0.1m^3)
40L:4～6(1L～0.1m^3)</td></tr>
<tr><td>ｂ３</td><td>瞬時流量単位
(/min)</td><td><table><tr><th>設定内容</th><th>流量単位</th></tr><tr><td>0</td><td>0.1 mL/min</td></tr><tr><td>1</td><td>1 mL/min</td></tr><tr><td>2</td><td>0.01 L/min</td></tr><tr><td>3</td><td>0.1 L/min</td></tr><tr><td>4</td><td>1 L/min</td></tr><tr><td>5</td><td>0.01m^3/min</td></tr><tr><td>6</td><td>0.1 m^3/min</td></tr><tr><td>7</td><td>1 m^3/min</td></tr></table></td><td>7-6</td><td>b1</td><td>b1:瞬時流量モード切換が”1”時、設定可能

呼び径・容量記号により設定可能値は異なる
呼び径・容量記号:設定可能値
15L:1～3(1mL～0.1L)
20S:1～3(1mL～0.1L)
20M:1～3(1mL～0.1L)
20L:2～4(0.01L～1L)
25L:2～4(0.01L～1L)
40L:2～4(0.01L～1L)</td></tr>
<tr><td>ｂ４</td><td>0～100%スパン</td><td>00000
:
19999</td><td>7-10</td><td>b1
b2
(b3)</td><td>ＭＯＤＥ５表示スパン、及びアナログ出力型時のアナログスパン</td></tr>
<tr><td>ｂ５</td><td>ローカットオフ</td><td>00.0
:
99.9</td><td>7-16</td><td>%</td><td>流量停止処理値
b4:0～100%スパンの%値を設定</td></tr>
<tr><td>ｂ６</td><td>上限流量警報値</td><td>下限流量警報値 超過
:
99999</td><td>7-8</td><td>b1
b2
(b3)</td><td></td></tr>
<tr><td>ｂ７</td><td>下限流量警報値</td><td>00000
:
上限流量警報値 未満</td><td>7-8</td><td>b1
b2
(b3)</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

Ｃ：出力グループ

設定項目No.	名　称	データ範囲、内容	参照ページ	単位	記　事
Ｃ１	SIG1 出力内容	設定内容 / 出力内容 unS：無単位パルス SC：有単位パルス hi：上限警報 Lo：下限警報 hL：上下限警報 bAt：バッテリー警報	7-11		
Ｃ２	SIG2 出力内容	設定内容 / 出力内容 unS：無単位パルス SC：有単位パルス hi：上限警報 Lo：下限警報 hL：上下限警報 bAt：バッテリー警報	7-11		
Ｃ３	有単位パルス単位	設定内容 / パルス単位 0：0.1　mL/P 1：1　mL/P 2：0.01　L/P 3：0.1　L/P 4：1　L/P 5：0.01　m³/P 6：0.1　m³/P 7：1　m³/P	7-14		呼び径・容量記号により設定可能値は異なる 呼び径・容量記号:設定可能値 15L:2～7(0.01L～1m³) 20S:2～7(0.01L～1m³) 20M:2～7(0.01L～1m³) 20L:2～7(0.01L～1m³) 25L:3～7(0.1L～1m³) 40L:3～7(0.1L～1m³)

ｄ：バッチグループ

設定項目No.	名　称	データ範囲、内容	参照ページ	単位	記　事
ｄ１	簡易バッチ機能	設定内容 / 動作内容 on：簡易バッチ使用 oFF：簡易バッチ未使用	7-22		
ｄ２	リセット方式	設定内容 / 動作内容 on：自動リセット方式 oFF：手動リセット方式	7-23		
ｄ３	カウント方式	設定内容 / 動作内容 on：行き過ぎ量カウント方式 oFF：行き過ぎ量非カウント方式	7-24		
ｄ４	行き過ぎ量補正値	00 : 99	7-25	A1	

Ｅ． 処理グループ

設定項目No.	名　称	データ範囲、内容	参照ページ	単位	記　事
Ｅ１	粘度(小数)	0.0 : 9.9	7-12		単位:mPa･s 粘度=粘度(小数)×10 粘度(指数) 例:粘度 500mPa･s は 500=5.0×10 2 粘度(小数):5.0 粘度(指数):2
Ｅ２	粘度(指数)	0 : 6	7-12		
Ｅ３	瞬時流量表示時間	設定内容 / 表示時間 01 : 99 / 1～99 秒 00 / 4 分	7-15		外部電源無しで使用の場合の ＭＯＤＥ２（ＭＯＤＥ３）、及び ＭＯＤＥ５表示時間
Ｅ４	LCD 表示時間	000 : 999		s	
Ｅ５	瞬時流量表示更新時間	設定内容 / 動作内容 0 / 随　時 1 / １秒毎	7-17		
Ｅ６	警報更新時間	設定内容 / 動作内容 0 / 随　時 1 / １秒毎	7-18		
Ｅ７	EEPROM 読込		7-21		
Ｅ８	EEPROM 書込		7-19		

Ｆ．チェックグループ

<table>
<tr><th>設定項目No.</th><th>名　称</th><th>データ範囲、内容</th><th>参照ページ</th><th>単位</th><th>記　事</th></tr>
<tr><td>Ｆ１</td><td>ソフトウェアバージョン
（表示のみ）</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Ｆ２</td><td>メータファクタ
（表示のみ）</td><td>0.0000
:
1.0000</td><td></td><td></td><td>現在のメータファクタ（無単位パルス出力単位）値</td></tr>
<tr><td>Ｆ３</td><td>模擬出力モード</td><td><table><tr><th>設定内容</th><th>動作内容</th></tr><tr><td>on</td><td>模擬出力を行う</td></tr><tr><td>oFF</td><td>模擬出力を行わない</td></tr></table></td><td>9-2</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Ｆ４</td><td>模擬出力値</td><td>000.0
:
199.9</td><td>9-2</td><td>％</td><td>b4:0～100%スパンの%値を設定</td></tr>
</table>

Ｇ．サービスグループ

設定項目No.	名　　称	データ範囲、内容	参照ページ	単位	記　　　事
Ｇ１	セグメントチェック （表示のみ）	OVER HIGH LOW BATT SENS COMM 88888888 MODE1 MODE2 MODE3 MODE4 MODE5			全セグメントの点灯
Ｇ２	入力チェック				
Ｇ３	SIG1 パルス幅調整 （表示のみ）	0.5 : 200.0	9-8	ms	
Ｇ４	SIG2 パルス幅調整 （表示のみ）	0.5 : 200.0	9-8	ms	
Ｇ５	累計積算	00000000 : 99999999		A1	ＭＯＤＥ１表示内容
Ｇ６	リセット積算	00000000 : 99999999		A1	ＭＯＤＥ４表示内容 （バッチ非処理時）

資料B．セグメント文字対応表

この項では本流量計で使用されているセグメント表示部の文字について示します。

表示内容	対応文字
-	―
0	0（O）
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5（S）
6	6
7	7
8	8
9	9
A	A
b	b
C	C
c	c
d	d
E	E
F	F

表示内容	対応文字
G	G
H	H（X）
h	h
i	i
J	J
L	L
n	n
0	O（0）
o	o
P	P
q	q
r	r
5	S（5）
t	t
U	U
u	v（u）
H	X（H）
y	Y

保証期間ならびにその範囲

本器の保証期間は、納入後１年です。

ただし、納入者側が取り付け試運転立会調整まで実施する場合は、その終了後１年といたします。

納入者側の責任で保証期間中に故障を生じた場合は、その修理および代替部品の納入を無償で行います。

ただし、次に該当する場合はこの保証の対象範囲から除外させていただきます。

（イ）需要者側の不適当な取扱いならびに使用による場合。
（ロ）故障の原因が本器以外の理由による場合。
（ハ）納入者以外の改造または修理によるための場合。
（ニ）天災地変による場合。

日東精工株式会社

URL:http://www.nittoseiko.co.jp/

制御システム事業部

商品に関するお問い合せは・・・カスタマーセンタ：ＴＥＬ（０７７３）４２－３９３３

月曜日～金曜日　8:30～17:00（12:00～12:45 を除く）

※祝祭日、当社の休日を除く

制御システム事業部	〒623-0041	京都府綾部市延町野上畑 30	Tel (0773) 42-3151㈹	Fax (0773) 42-3155
東京支店	〒223-0052	横浜市港北区綱島東 6-2-21	Tel (045) 545-5326㈹	Fax (045) 545-6935
名古屋支店	〒465-0025	名古屋市名東区上社 5-405	Tel (052) 709-5064㈹	Fax (052) 709-5065
大阪支店	〒578-0965	東大阪市本庄西 1-6-4	Tel (06) 6745-8361㈹	Fax (06) 6745-8391
本社販売課	〒623-0041	京都府綾部市延町野上畑 30	Tel (0773) 43-1591㈹	Fax (0773) 43-1595
九州出張所	〒812-0897	福岡市博多区半道橋 1-6-46	Tel (092) 411-1724㈹	Fax (092) 411-9883